

المعرفة



المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني
موسون أنباظه
محمد زك رجب
محمود مسعود
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم رئيسا
الدكتور بطرس بطرس غاني
الدكتور حسين ونوزي
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندي أعضاء

طبيعة

ط

يروى أحد كتاب القرن الماضي القصة التالية : « عاد الطفل الصغير ذات يوم من المدرسة ، وقد حصل على صفر .

فصاح به أبوه ، وهو يقطب ما بين حاجبيه :

— صفر ؟ ولماذا هذا الصفر من فضلك ؟

— لأنني لم أتمكن من أن أشرح للمدرس ما هي الطبيعة .

— أحمًا ! ومع ذلك ، فليس هناك ما هو أبسط من ذلك . انظر : هذه الخيزرانة موضوعة هناك معلقة على الحائط . فإذا أنا أخذتها من مكانها ، عد ذلك عملاً طبيعياً . والواقع أن القانون الطبيعي يقول بأن الجسم يظل في مكانه ، إذا لم تتدخل أي قوة لنقله منه . والآن والخيزرانة في يدي سأضربك بها بشدة على ظهرك ، وهذه أيضاً ظاهرة طبيعية : التسارع Acceleration . وعندما تلامس الخيزرانة جسمك فإنها تنثني : ظاهرة طبيعية أخرى ، وفي نفس الوقت فأنت تشعر بلسعها ، وهذا الشعور يرجع للاحتكاك ، ومرة أخرى فالاحتكاك ظاهرة طبيعية . والآن هل فهمت يا بني ، إن الطبيعة ليست صعبة ، إنها تتدخل في معظم أعمالنا » .

دراسة الطبيعة

إن هذا الولد الحازم (والذكي) كان على حق ، فالطبيعة تحيط بنا من كل جانب . إن عددا كبيرا من أفعالنا ، وتصرفاتنا ، وتلميحنا ، ليست سوى ظواهر طبيعية ، وهي تحدث بلا انقطاع : عندما ننقل من مكاننا ، عندما نتوقف عن السير ، عندما نقفز أو نفرك أيدينا ، أو ننظر حوالينا ، أو نثني قبضتنا ، أو نحمل حقيبة ، أو نكتب ، أو نجلس ، أو نتكلم .. إلى ما لا يمكن حصره من مختلف الأفعال . فالطبيعة جزء من حياتنا في جميع الأوقات .



أعمال يقوم بها الإنسان ، وتخضع لقوانين الطبيعة

وفي العصور القديمة ، كان الإغريق يطلقون اسم « الفيزياء » Physics (من Physis بمعنى الطبيعة) على دراسة الطبيعة . إلا أن هذا العلم تشعب بدرجة كبيرة مع تطور المعارف الإنسانية ، وأصبح من الضروري تقسيمه إلى عدة فروع ، نذكر منها علم التشريح ، وعلوم الحيوان ، والنبات ، والكيمياء ، والمعادن ، والجغرافيا ، وعلم طبقات الأرض ، إلى غير ذلك من العلوم . ومن الناحية التاريخية ، فإن اسم « الفيزياء » كان يطلق على العلم الذي يهتم بدراسة الظواهر التي لا تتغير معها التركيب الكيميائي للمادة أو المواد . وهذا النص الأخير ، يمكننا من التفرقة بين الظواهر الطبيعية ، والظواهر الكيميائية .

وكما ذكرنا ، فإن المواد لا يطرأ عليها أي تغيير ، عندما تتعرض للظواهر الطبيعية . مثال ذلك سقوط الجسم ، أو غليان السائل ، أو انعكاس شعاع من الضوء على سطح المرآة ، فهذه كلها ظواهر طبيعية .

وعلى العكس من ذلك ، في حالة الظواهر الكيميائية ، فإن المواد التي تدخل في

وهذه بعض الظواهر الطبيعية :

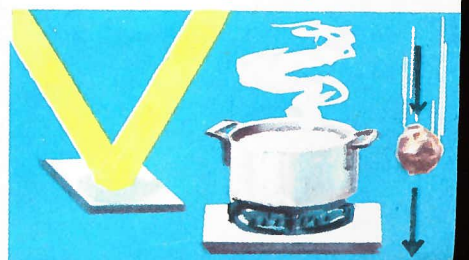
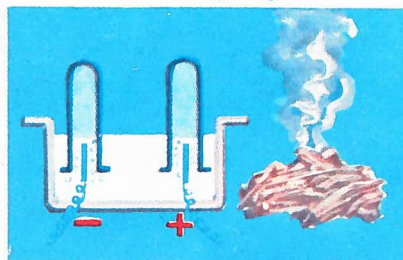
سقوط جسم ، غليان سائل ،

انعكاس الضوء

هذه ظواهر كيميائية : الاحتراق وفيه

يتحول الفحم إلى ثاني أكسيد الكربون .

تحلل الماء إلى أكسجين وأيدروجين



تركيب الأجسام ، تتحول إلى مواد أخرى مختلفة التركيب . مثال ذلك ظاهرة الاحتراق (وفيها يمكن أن يتحول الفحم إلى أول وثاني أكسيد كربون) ، وتحلل الماء إلى أيدروجين وأوكسجين . فهاتان ظاهرتان كيميائيتان .

بيد أن هذا التقسيم غير دقيق . ففي بعض الظواهر الطبيعية (وخاصة في الطبيعة النووية) ، نجد أن المادة يطرأ عليها تغيير . وهنا تمتزج الطبيعة والكيمياء . فالتفرقة السابقة إذن ، ليس لها سوى قيمة توضيحية غير متقنة (عامة) .

الظواهر والقوانين والقواعد

قبل أن نستطرد في بحثنا في عالم الطبيعة ، يحسن أن نتعرف على المعنى المقصود من كلمات ثلاث : الظاهرة ، والقانون ، والقاعدة . فكلمة « الظاهرة Phenomenon » في علم الطبيعة ، لا تؤدي نفس المعنى الذي تؤديه الكلمة في اللغة العادية . وهي لا تدل على شيء غير عادي ، أو غير قابل للتفسير ، أو خارج عن المألوف . إن « الظاهرة » في عالم الطبيعة حدث ما ، يطرأ في الظروف الطبيعية مثل سقوط حجر ، أو طيران عصفور ، فهذان الحدثان « ظاهرتان » ، وعلى ذلك فالظاهرة في علم الطبيعة يقصد بها أكثر الحوادث والأفعال قربا ، مما هو طبيعي .

والقوانين Laws هي قواعد عامة تحدث بمقتضاها ، وفي جميع الأحوال ، الظواهر الطبيعية . فإذا أمسكت بحجر في يدك ، ثم فتحتها ، فإن الحجر يسقط دائما إلى أسفل ، وذلك طبقا لقانون سقوط الأجسام . وإذا أنت أعدت هذا العمل آلاف المرات ، لما تغيرت النتيجة ، ذلك لأن السبب في حدوثها لا يتغير ، ألا وهو الجاذبية العامة .

وبدهى أن القوانين موجودة ، حتى ولو لم نعب عنها . وبعض القوانين يعبر عنها بشكل « قواعد » . فإذا ذكرنا قاعدة أرشميدس الشهيرة ، التي تنص على أنه إذا غمس جسم في سائل ، فإنه يلاقى ضغطا

من أسفل إلى أعلى مساو لوزن السائل المزاح ، فإننا لانعدو كوننا نذكر ، بطريقة علمية ، قانونا ، أو قاعدة عامة General Rule ، تنطبق على جميع الأجسام التي تغمر في سائل .

الطبيعة التقليدية والطبيعة النووية

ظلت الطبيعة حتى نهاية القرن الماضي ، هي المادة التقليدية التي جرى العرف على تدريسها في مدارسنا : وهذه المادة الدراسية تتعلق بالأشياء والظواهر ذات الحجم المناسب ، الذي يمكننا من رؤيته وملاحظته بطريقة مباشرة ، وبدون الاستعانة بأدوات خاصة . مثال ذلك



سقوط حجر وطيران عصفور من الظواهر الطبيعية



طبقا لقانون سقوط الأجسام ، فإن السهم الذي يترك في الفضاء يسقط دائما إلى أسفل



قاعدة أرشميدس ، توضح القانون الذي ينص على أن الجسم تطفو .



ظاهرة طبيعية تقليدية : احتكاك جسم متحرك زود سطحه مانع .

الدولة العباسية

اتفق جمهور المؤرخين ، على تقسيم الدولة العباسية إلى عصرين متميزين : العصر العباسي الأول ، وهو ما يعبرون عنه بالعصر الذهبي ، ويمتد من نشأة الدولة سنة ١٣٢ هـ ، إلى آخر أيام الخليفة الواثق سنة ٢٣٢ هـ ، الذي انتهى بموته العصر الذهبي للدولة العباسية .

والعصر الثاني ، ويعبرون عنه بعصر التدهور والانحلال ، الذي ابتدأ بخلافة الخليفة المتوكل على الله سنة ٢٣٢ هـ ، وانتهى بسقوط الدولة العباسية على أيدي التتار سنة ٦٥٦ هـ . وقد امتاز العباسيون باستخدامهم الأعاجم ، بدلا من العصبية العربية التي اعتمدت عليها الدولة الأموية اعتمادا كبيرا . واحتاج العباسيون في اصطناعهم أو استخدامهم الأعاجم إلى المال ، وانخرطوا هم في سلكهم بوساطة الأمهات ، ثم أصبح الأعاجم من الفرس ، والترك ، والديلم ، والصغد ، والفراغة ، وغيرهم ، يتسابقون إلى الاستئثار بالنفوذ عن طريق المال .

حكمت الدولة العباسية زهاء خمسة قرون ، ساست فيها العالم . وفي ذلك يقول الفخرى صاحب الآداب السلطانية : « واعلم أن هذه الدولة من كبار الدول ، ساست العالم سياسة ممزوجة بالدين والملك ، فكان اختيار الناس وصلحاؤها يطيعونها تدنيا ، والباقون يطيعونها رهبة أو رغبة » . ويضيف فيقول : إنها كانت دولة كثيرة المحاسن ، جمة المكارم ، أسواق العلوم فيها قائمة ، وبضائع الآداب فيها نافقة ، وشعائر الدين فيها معظمة ، والخيرات فيها دارة ، والدنيا عامرة ، والحرمات مرعية ، والثغور محصنة ، وما زالت على ذلك حتى أواخرها ، فانتشر الجبر ، واضطرب الأمور ، وانتقلت الدولة .

أبو العباس السفاح

هو أول من جلس على عرش الدولة العباسية سنة ١٣٢ هـ ، وفي يوم الجمعة ، أقام أبو العباس الخطبة على المنبر قائما ، وكان بنو أمية يخطبون قعودا ، فحياه الناس ، وقالوا : « أحييت السنة يا ابن عم رسول الله صلى الله عليه وسلم » . وختم خطبته بقوله : أنا السفاح المبيح ، والثائر المبيد . ومن ثم عرف بالسفاح . وقد قضى السفاح معظم عهده في محاربة قواد العرب الذين ناصروا الدولة الأموية ، وقضى على أعقاب الأمويين ، حتى إنه لم يفلت منهم إلا عبد الرحمن الداخل ، الذي أسس الدولة الأموية في الأندلس . كذلك وجه السفاح همته إلى الفتك بمن والنو وساعده على تأسيس دولته ، فقتل أبا سلمة الخلال ، وهم بقتل أبي مسلم ، لولا أن عاجلته منيته . وكان أبو العباس السفاح جميلا ، وسيما ، كريما ، حلما ، وقورا ، عاقلا ، كاملا ، سخيا ، كثير الجباء ، حسن الأخلاق . وقد بقي السفاح في الخلافة أربع سنين وتسعة أشهر ، ومات بالجدرى في مدينة الأنبار ، التي اتخذها قاعدة لخلافته سنة ١٣٦ هـ ، وهو ابن ثلاث وثلاثين سنة .

خلفاء العصر العباسي الأول

يعد أبو جعفر المنصور ، المؤسس الحقيقي للدولة العباسية ، لأنه أحكم الرابطة بين القوة الزمنية والسلطة الدينية . ومن أهم أعماله ، بناء بغداد ، وتحصين الحدود التي بينه وبين الروم ، واتخذ خالد بن برمك وزيرا له ، فبدأت عظمة البرامكة ، الذين قاموا بأعباء الوزارة في صدر الدولة العباسية ، وكانوا من أكبر دعائم التقدم والرفق . وكان المنصور يشرف على أعمال الدولة بنفسه ، ويستعرض الجند ، ويفتش الحصون ، ويراجع الدخل والمنصرف ، ويحاسب عماله حسابا دقيقا . ولما أنهكت الأعمال صحته ، قصد مكة ليقضي فيها بقية حياته ، فمات على بضع ساعات منها ، وذلك في ذي الحجة سنة ١٥٨ هـ .



▲ حفل استقبال في قصر الخليفة

تولى المهدي الخلافة ، وقد رسخت قدم الدولة ، وثبتت دعائمها ، وسكن الناس إلى حكمها . وكان المهدي كريما رحيا ، فزعم على نحو كل إساعة اقترفها المنصور ، فعفا عن المسجونين السياسيين . ورد إلى بني هاشم ما كان والده قد أخذهم منهم ، ووسع المدارس ، وزاد في عددها . كما وسع الحرم النبوي بالمدينة المنورة ، وأنشأ القصور على الطريق من بغداد إلى مكة ، وسعى في توفير الماء على طول هذا الطريق ، كذلك رتب البريد بين مكة والمدينة . وكان يعاصر المهدي في غرب أوروبا ، شارلمان ، فصادقه ، واستمرت المودة بين الدولتين إلى زمن الرشيد . أما الدولة الرومانية الشرقية ، فكان العداء مستحكما بين المهدي وبينها ، فقامت الحرب بينهما ، برا وبحرا ، وانتهى الأمر بأن تقدم المهدي وابنه هارون إلى البسفور ، فصالحته الملكة (إيريني) على دفع جزية سنوية .

وجاء بعد المهدي ابنه موسى الهادي سنة ١٦٩ هـ ، فلم يعمر أكثر من أربعة عشر شهرا . وقد حاول أن يخلع أخاه الرشيد من ولاية العهد ، وينقلها إلى ابنه جعفر . وبينما هو يسعى لإتمام ذلك ، عاجلته منيته سنة ١٧٠ هـ .

هارون الرشيد

وبتولى الرشيد الخلافة ، بلغت الدولة العباسية غاية قوتها . وتجلي عصرها الذهبي في أسمى مظاهره ، فلم يكن على وجه الأرض دولة تضارعها في عظمة السلطان ، وضخامة الثروة ، ونشر العلوم والآداب ، وشيوع النعيم والترف ، واستتباب الأمن . وبعد الرشيد من أكبر حكام العالم ، فقد كان متمسكا بدينه ، تقيا ، محسنا ، محبا مع هذا لمظاهر العظمة ، ماهرا في قيادة الجيوش ، ومن أجل هذا كان أبوه يؤثره على أخيه الهادي . وكان كثير التجول في أملاكه ، بقصد القضاء على الفوضى ، وتوطيد الأمن والتعرف على أحوال الرعية . فسارت الطرق سابلة بالأمن ، وتقلب فيها التجار والحجاج والعلماء من أقصاها إلى أقصاها .

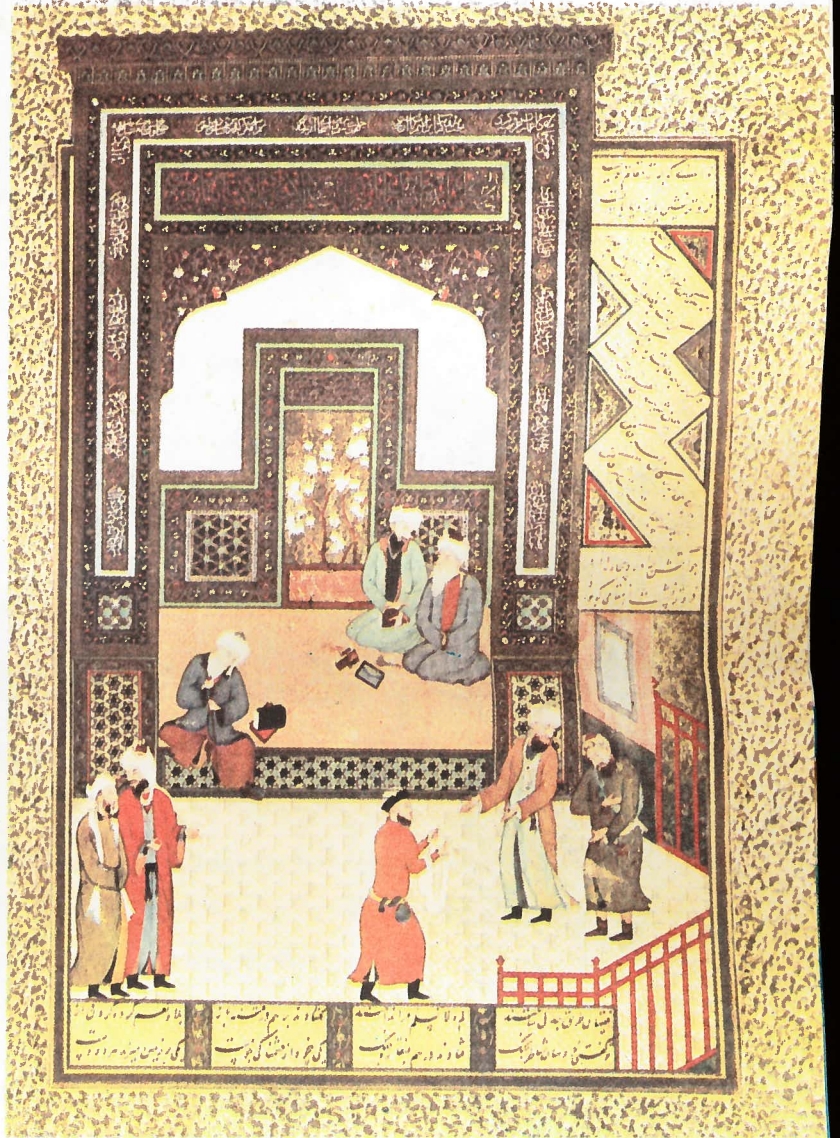
وقد شيد الرشيد من المساجد ، والمدارس ، والمستشفيات ، والقناطر ، والترع ، ما يشهد له بالحرص على مصالح رعيته ، والعمل على راحتهم . وفي عصره ، عظمت بغداد .

نفسه لأخيه ، ولكن بعض الجنود الفارسية قتلتها في الطريق ، فحزن المأمون ، وأكرم أبناء أخيه ، وزوجهم من بناته .

وكان المأمون مولعا بالعلوم والفلسفة ، فكان ذلك العصر أرقى عهود العلم أيام العباسيين ، ظهر فيه علماء فطاحل من أهل الحديث ، وعلماء الكلام ، جعل لهم المأمون مجالس للمناظرة . وبلغ من تسامح المأمون أن الشيعة كانوا يفضلون العلويين على العباسيين في حضرته ، فلا يتعرض لهم . وكانت الترجمة عن الفرس واليونان قد بدأت من قبل ، وبخاصة في الطب ، فنقلت عن اليونانية أيام المنصور ، كتب أبقراط وجالينوس في الطب ، وترجم ابن المقفع كليلة ودمنة من البهلوية ، وترجم الحسني ليطلمبوس . فلما كان عصر الرشيد ، وتوغل في آسيا الصغرى إلى أنقرة وعمورية ، عثر على كنز ثمين من علوم اليونان ، فحملت الكتب إلى بغداد ، وترجمت برعايته ، وتشجيع البرامكة ، فنشأ المأمون متشعبا بتلك العلوم ، مقتنعا بفائدتها ، فنشطت حركة الترجمة نشاطا كبيرا ، بفضل تعظيمه للعلماء ، وما كان يغدقه عليهم من الأرزاق . وكان للمأمون شغف خاص بأرستطاليس ، فأرسل في طلب كتبه جماعة إلى القسطنطينية ، ممن يعرفون اليونانية ، فيهم صاحب « بيت الحكمة » . وقد أصلح علماء العرب أخطاء اليونان ، وشرع بعضهم يضع مؤلفات جديدة ، منهم يعقوب بن إسحق الكندي ، فراجت علوم الأقدمين ، واشتغل بها المتعلمون في بغداد وغيرها من حواضر الإسلام . وكان المأمون حامل لواء هذه العلوم ، وسبب تلك النهضة الكبرى .

وكان المأمون حاضر البديهة ، سريع الجواب ، كما أثر عنه كثير من الأقوال التي أصبحت أقرب إلى الحكم ، من ذلك قوله : الناس ثلاثة ، فمنهم مثل الغذاء لا بد منه على كل حال ، ومنهم كالدواء يحتاج إليه في حال المرض ، ومنهم كالداء مكروه على كل حال . وقد توفي المأمون في آخر غزواته ببلاد الدولة البيزنطية سنة ٢١٨ هـ . فقد أصابته الحمى وهو في شمالي مدينة طوس ، وكان قد أوصى بالخلافة من بعده إلى أخيه المعتصم . وقد أوصى المأمون أخاه المعتصم وصية جاء

وكرت فيها القصور الفخمة ، التي أبدع المهندسون تنسيقها ، وعظمت كذلك الرصافة المقابلة لها على الشاطئ الشرقي لنهر دجلة ، وذلك بفضل ما أنشأه البرامكة من قصور ، ومساجد ، وحمامات . وفي عهده ، اتسع عمران العاصمة ، حتى بلغ سكانها مليوني نفس ، وصارت ملتقى التجارة بين الهند ، والصين ، والشام ، والجزيرة ، وبحر المشرق . وقد زاد



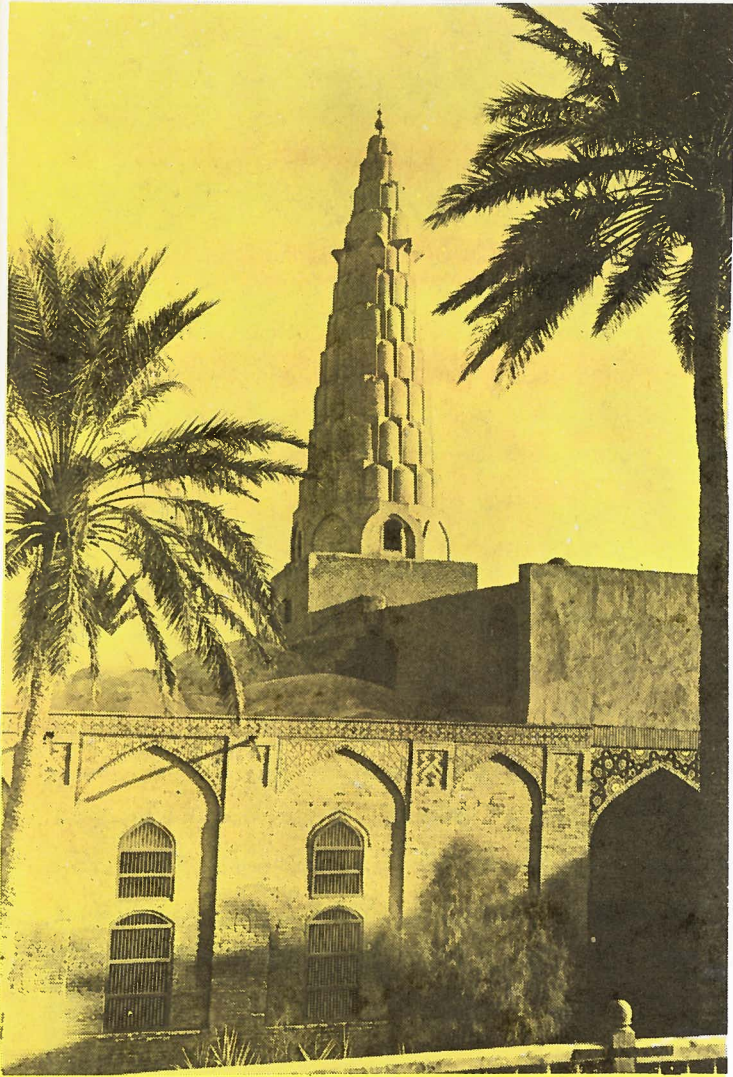
فقها- يتدارسون العلم في المسجد

متذنة من القرن
التاسع الهجري

تبعاً لذلك خراج الدولة ، فأخذ يغدق الخليفة ووزراؤه جزءاً ليس باليسير على الشعراء ، والعلماء ، والكتاب ، والمحتاجين . وينفق هؤلاء عن سعة ، فتروج التجارة ، ويكثر التألق في المعيشة ، ويبلغ الترف مبلغه الذي سارت به الأمثال في أنحاء المعمورة ، ولم ينقطع تغنى الشعراء به من عرب وفرنجية إلى وقتنا هذا .

وعهد هارون لأبنائه الأمين ، ثم المأمون ، ثم القاسم ، وأخذ عليهم العهود بالألا يحاول أحد منهم تغيير هذا الترتيب . ثم مات الرشيد بعد أن حكم ثلاثاً وعشرين سنة ، بلغت فيها شهرته مبلغاً لم يبلغه خليفة قبله ، حتى اتصل بإمبراطور الصين ، وتبادل شارلمان معه الهدايا ، فأرسل إليه الرشيد هدايا كثيرة ، تشهد بما كانت عليه الدولة من الثروة والتقدم ، ولا سيما الساعة المائية التي دهش لها أهل أوروبا ، وحسبوا سحراً ، وهم بعض رجال شارلمان بكسرها ، لولا أن منعهم الإمبراطور .

تولى الأمين الخلافة بعد أبيه سنة ١٩٣ هـ . وكان ضعيفاً ، مسرفاً ، مغرمًا بالبذخ والترف ، فنفدت أموال الدولة ، وأغراه وزيره الفضل بن الربيع بخلع أخويه ، والعهد إلى أبنائه دونهما . وأرسل جيشاً يأتيه بالمأمون ، فانهزم عند الرى ، فأعلن المأمون نفسه خليفة ، وقبلته فارس بأجمعها ، وحاصر بغداد ، فهدم جزء كبير منها ، ثم وافق الأمين على أن يسلم



بدعوى أن العرب يطمحون إلى الخلافة ، فأصبح
الفرس يحكمون الدولة ، كما نرى ذلك مثلاً في
سطوة البرامكة . ولما خشي المعتصم مغبة الأمر ،
استكثر من ممالك الأتراك ، واتخذ منهم جنداً ،
استعان بهم على الفرس والعرب معاً ، ولم
يكن الفرس ولا الأتراك يخلصون للعباسيين
خاصة ، ولا للإسلام عامة ، بل كانت لهم
نزعات سياسية ودينية ، من شأنها إضعاف
الدولة العباسية .

ولما عظم بأس الترك ، استطاعوا التصرف
في الدولة ، وأصبحوا يسجنون الخلفاء ،
ويسملون عيونهم ، ويعزلون من لا يرضيهم ،
ويولون من يريدون . ثم طمع كل جنس
في إعادة أيام عزه ، وعصر استقلاله .

٢- سوء الحالة الاقتصادية : بعد أن وطد
خلفاء العصر العباسي الأول أركان الملك ،
جاء من بعدهم خلف أخلد إلى الدعة ، وأمعن
في الترف ، وجر ذلك إلى كثرة النفقات ،
وزيادة الضرائب والمكوس ، فانهطت موارد
الثروة ، وقل إيراد الحكومة ، وضعفت
بالتالي شوكتها في تحصيلها .

٣- ظهور الدويلات المستقلة : تمكن العلويون
من اقتطاع أجزاء من الدولة العباسية ، أصبحت
مستقلة عنها ، وذلك نتيجة للمنافسة القوية
لخلفاء بني العباس ، ومنازعتهم بالقوة المسلحة .
ومن ذلك دولة الأدارسة بالمغرب ،
والدولة الفاطمية التي امتدت من المحيط
الأطلسي إلى اليمن والحجاز ، ودولة
بني بويه ، وهي من غلاة الشيعة ،
وكانت لها السيطرة على بغداد ، وبقية أجزاء
الدولة العباسية . يضاف إلى ذلك اتساع رقعة
الدولة ، وما جرى عليه بعض العباسيين ،
من إقطاع النواحي القاصية لأعوانهم ، مكافأة لهم على
خدماتهم ، وما كان من استقلال هؤلاء الأعوان .

٤- تعدد الأجناس والمذاهب : لم يكن تعدد
الأجناس ، وظهور مذاهب دينية معروفاً
أيام الأمويين ، بل سرت إلى الإسلام في العصر
العباسي ، من الديانات القديمة ، من مجوسية ،
ويهودية ، ونصرانية ، أدت إلى كثرة الملل
والنحل ، وأذكت نار العداوة بين المسلمين ،
فأصبح بأسهم بينهم شديداً ، تحسبهم جميعاً
وقلوبهم شتى .



جامع سامرا بالعراق

فيها : « يا أبا إسحق ، ادن مني ، واتعظ بما ترى ، وخذ بسيرة أخيك في القرآن ، واعمل في الخلافة إذا طوقكها الله عمل
المريد لله ، الخائف من عذابه وعقابه ، ولا تغتر بالله ومهلته ، فكأن قد نزل بك الموت ، ولا تغفل أمر الرعية ،
الرعية ، والعوام ، العوام ، فإن الملك ، الملك بهم ، وبتعهدك المسلمين والمنفعة لهم ، الله ، الله فيهم ، وفي غيرهم
من المسلمين » .

استخدام الترك في الجيش

لما تولى الخليفة المعتصم أراد أن يكبح جماح جيوشه ، فكون جيشاً جديداً من الأتراك يقودهم ضباط من بينهم ،
تحت إمرة الخليفة مباشرة . ولما ضاقت بهم بغداد ، انتقل المعتصم وجيشه إلى مدينة (سر من رأى) أو (سامرا) ،
التي أصبحت حاضرة خلافته الجديدة .
وتقع سامرا شرق دجلة ، على بعد ستين ميلاً شمال بغداد . وسرعان ما صار لهؤلاء الأتراك من القوة ، حتى أصبح
بيدهم عزل الخلفاء وتعيينهم .

ولما تولى الواثق بالله الخلافة سنة ٢٢٧ هـ بعد أبيه المعتصم ، تم خطته ، وزاد نفوذ الأتراك ، وأهمل الجيوش
العربية والفارسية ، وعين أشناس التركي سلطاناً للدولة ، يقوم بإدارتها باسم الخليفة . وكان الواثق مغرماً بالعلوم ،
والآداب ، والموسيقى ، مشجعاً للزراعة والصناعة .

العصر العباسي الثاني

وبموت الواثق سنة ٢٣٢ هـ ، انقضى عهد عظمة العباسيين ، إذ لم يخلفه إلا رجال يرتقون الخلافة . ولا حول
ولا قوة لهم ، ويموتون غير مأسوف عليهم ، يوليهم الأتراك أو الفرس ذوو النفوذ في الجيش ، ويعزلونهم ،
أو يقتلونهم متى أرادوا . على أن اسم الخلافة العباسية استمر ببغداد حتى (٦٥٦ هـ - سنة ١٢٥٨ م) ، حين
أغار عليها هولاكو التتاري ، وقتل المستعصم آخر خليفة عباسي في بغداد ، فانقضت بذلك الدولة العباسية في
تلك الأرجاء ، أما أسباب سقوط الدولة العباسية فكثيرة نجمها في الأسباب الآتية :

١- تفوق العناصر غير العربية : كان الأمويون يعتمدون على العرب ، ويولونهم المناصب السامية كلها ،
بما أثار حفيظة الموالي من الفرس ، فعملوا على القضاء على دولتهم ، عليهم يستردون شيئاً من سابق نفوذهم
وسلطانهم القديم . فأخذوا ينشرون الدعوة لبني العباس ، وتمكنوا في النهاية من انتزاع الخلافة من الأمويين ،
فجاءت دولة العباسيين فارسية الصبغة من أول أمرها . وقد عمل الفرس على إقصاء العنصرية العربية عن الخلفاء ،

وادي اللوار " الجزء الثالث "

إنه عام ١٤٢٩ ، ولا يزال اللوار فقط يقاوم الغزو الإنجليزي ، فقد لجأ ولي العهد الدوفين الرقيق The gentle Dauphin إلى بورج Bourges ، ثم هاجم أورليان Orléans التي تتحكم في معابر النهر ، تحت الحصار . ويبدو الموقف ميثوسا منه . وفي تلك اللحظة ظهرت فتاة صغيرة ، جان دارك Joan of Arc عذراء أورليان ، يلهمها اعتقادها بأنها تحمل رسالة من الله ، وتستطيع بهذا الإلهام أن تعيد للجنود شجاعتهم . وفي غضون ثمانية أيام ، يرفع الحصار عن المدينة ، ويولى الأعداء الإذبار . تلك واحدة من أعجب أفاصيص التاريخ الفرنسي كله . ووادي اللوار من أورليان إلى بلوا Blois إقليم خصيب ، غني بمروجه ، وغاباته ، وحدائقه ، وآثار ماض تليد . فنذ القرن الحادي عشر ، ومقاطعة أورليانيه مرتبطة بالملكية : بجزيرة فرنسا Ile-de-France ، وكونت أهم ممتلكات

ملوك آل كارييه Capetian Kings . ومنذ بدء عصر النهضة ، وجد لويس الثاني عشر ، ومن بعده فرانسوا الأول ، إقليم بلزوا Blésois محببا إلى قلوبهما ، حتى إنهما شيدا فيه بعضا من أجمل قصورهم ، مثل قصر بلوا Blois وقصر شامبور Chambord .

أورليان

تقع مدينة أورليان على الجانب الأيمن لنهر اللوار Loire ، في أقصى أجزائه شمالا ، وعلى طريق المواصلات بين باريس واللوار .

وكانت المدينة ذات أهمية تجارية منذ العصر الغالي الروماني ، وكادت تصبح عاصمة إقليم الغال Gaul ، وقد اتخذها ملوك أوروبا الأوائل مقرا لسكناهم ، وبها توج شارل الأصغر Charles the Bald ، حفيد شارلمان Charlemagne ملكا عام ٨٤١ .

وأورليان فوق كل شيء ، مدينة جان دارك ، حيث يقف تمثالها في ميدان مارتروا Martroi ، أهم ميادين المدينة الآن .

ورغم أنها تعرضت للتخريب أثناء الحرب العالمية الثانية ، إلا أنها لا تزال تحتفظ ببعض المباني الهامة . ففيها كاتدرائية الصليب المقدس Holy Cross ، التي تهدمت أثناء الحروب الدينية ، ثم أعيد بناؤها على الطراز القوطي في القرن السابع عشر . وتحتوي على نقوش خشبية جميلة . ولا تزال بها بعض منازل أنيقة للبرجوازيين الأثرياء في عصر النهضة ، إلا أن أسوار المدينة القديمة قد أزيلت ، وحلت محلها طرق واسعة ، وأعيد بناء جزء كبير من المدينة .

ويسكن أورليان الآن ١٦٧,٥١٥ نسمة ، ولا تزال تمارس تقاليدها كمركز تجاري ، رغم أن معظم صناعاتها - مثل الخلل ، والأدوات الزراعية ، والأدوات الكهربائية ، وقطع غيار السيارات - تعتمد كلها على باريس . وتنقل القواكه ، والزهور ، والخضروات من أرصفة النهر نحو الداخل ، كما ينقل إليها القمح من بوس Beauce ، وكذلك عسل جاتينييه Gâtinais ، وما يتم صيده من براري سولوني Sologne ، والنبيذ من وادي اللوار بأجمعه .

قصر شامبور

إن أكبر قصور اللوار وأفخمها ، هو قصر شامبور . فهو يقع على ضفة نهر كوسون Cosson ،

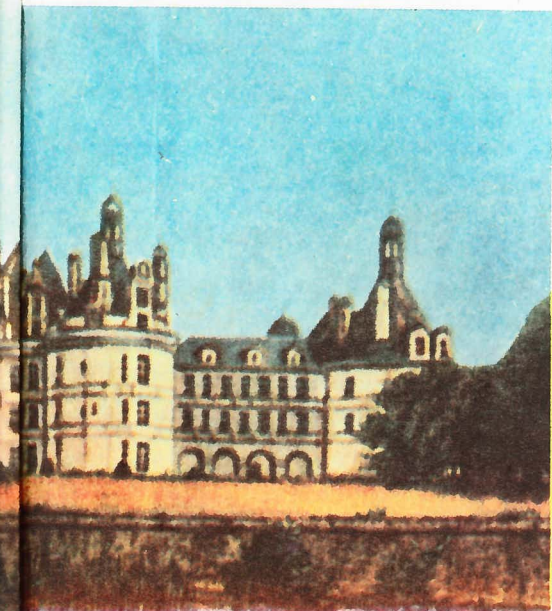
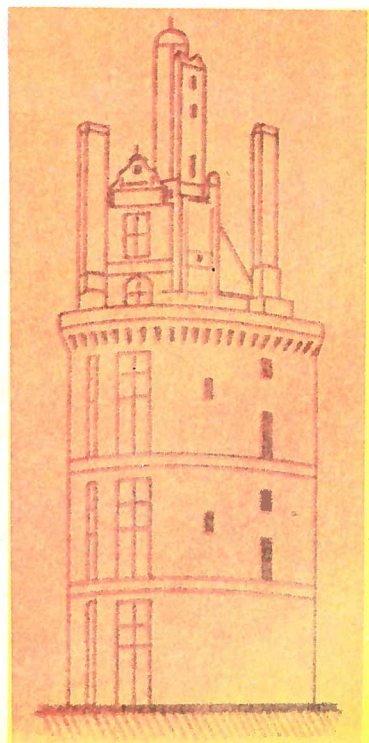
في وسط منطقة ممتدة من غابات كثيفة ، ويحيط به سور يبلغ طوله ٣٥ كيلو مترا تقريبا . وهو أكبر سور في فرنسا . وقد قال ألفريد دي فيني Alfred de Vigny عن هذا القصر ، إنه قصر « مسحور » ، وخير لنا أن نقول إنه عجيب .

وكان في الأصل كوخا للصيد ، شيده كونتات بلوا ، ولكن فرانسوا الأول هدمه عام ١٥١٩ ، وبدأ في تشييد المبنى الحالي ، الذي وضع تصميمه الإيطالي دومنيكي دي كورتون Domenici de Cortone ، واستكمل في عهد هنري الثاني ، ويقال إنه احتاج لجهود ١٨٠٠ رجل ، مدة ١٥ عاما لبنائه .

وتصميمه هو تصميم قلعة من قلاع العصور الوسطى ؛ بفناء متوسط ، وأبراج على أركانه ، ولكن يضاف إلى هذا مبنى على شكل فانوس كبير يرتفع ٦٠ مترا ، وأبراج مرتفعة ، وقباب شاهقة ، مستدقة ، وبه ٣٦٥ مدخنة ، وكلها من إبداع عصر النهضة في أجلى روعتها . فشفرة سقفه تعد بلدة في حد ذاتها . وهنا كان البلاط يستمتع بدفء الشمس ، ويراقب الصيد ، أو يطل على مشاهدة أنواع التسلية ، مثل حفلات المبارزة والرقص .



شامبور ، رسم تخطيطي للبرج الشمال الغربي للحصن



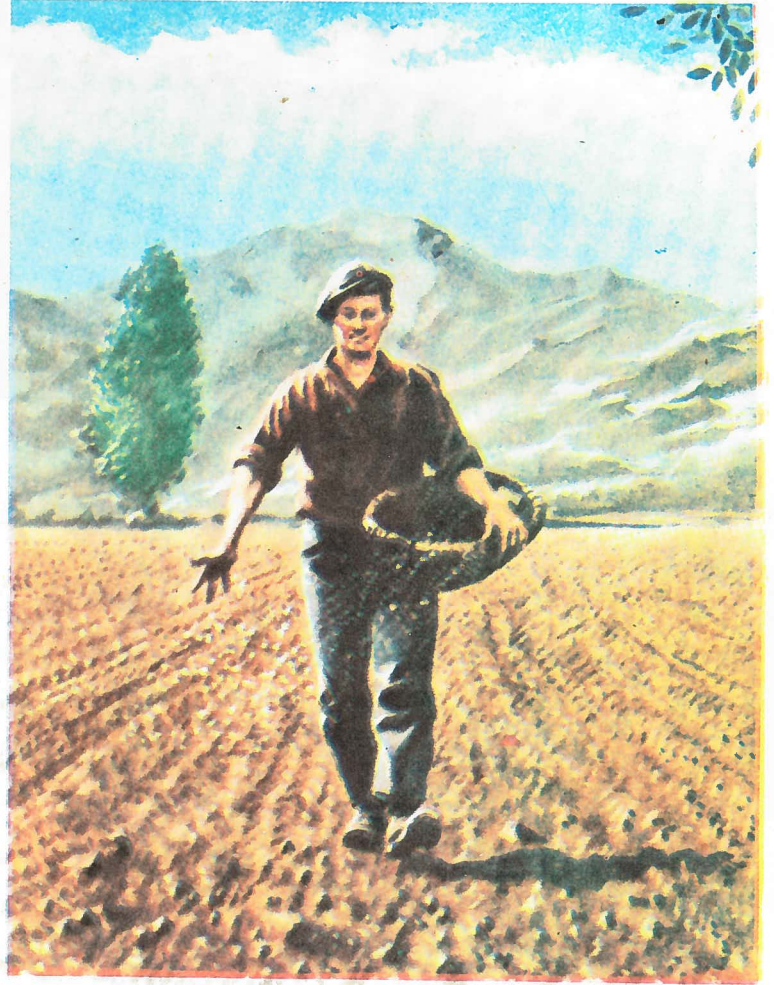
السنة عند الفلاح

ولا تكاد الأرض الزراعية عندنا تخلو من أى محصول زراعى ، إلا فترة تكاد تكفى حرث الأرض لتهيئتها **Aerification** . فالحاصل بعد نضجها **Maturity** وجنيها **Harvesting** ، تكون قد استهلك ما بالتربة من غذاء كاف وهواء . إلا أن الأرض تعود إلى حالتها الصحية بعد حرثها وتهويتها .

ويجد الفلاح دائما ، وعلى مدار السنة ، نفسه مشغولا بزراعة المحصول ، أو تنقية الحشائش ، أو مقاومة الآفات ، أو نثر السماد ... إلخ . ولا بد له من استعمال المخصبات المختلفة في مواعيد معينة ، ورى الأرض في دورات ثابتة ، تختلف باختلاف المحصول ، الأمر الذى لا يترك للفلاح المصرى فرصة للتوانى في عمله ، أو تأخير أى من العمليات اللازمة . كذلك يعمل الفلاح دائما وباستمرار في تطهير **Repairing** قنوات الري ، لأنها تنهار من جوانبها ، ويملوها الطين من آن لآخر ، مما يعوق سير ماء الري . هذا بالإضافة إلى اقتلاع الحشائش من القنوات ، وما إلى ذلك من أعمال لا تنتهى .

وقد ساعدت الميكنة الحديثة **Modern Machinery** الفلاح في عمله ، وخففت عنه كثيرا من عبء العمل ومشقته . ورغم ذلك ، فما زال الفلاح مشغولا بزراعته طيلة الوقت تقريبا . فهناك طلمبات **Pumps** تروى أرضه عوضا عن الشادوف أو الساقية ، وهناك آلات حرث **Ploughing Machines** ميكانيكية ، وآلات لجمع بعض المحاصيل ، أو بذر **Sowing** البذور . وإذا انتهى الفلاح من كل ما سبق ذكره من أعمال وغيرها ، فهناك من آن لآخر إصلاحات في المنزل ، ومواشى وأغنام يرعاها . أما في البلاد التى يكون الشتاء فيها باردا برودة تكاد لا تسمح بالزراعة ، فإن الفلاح يجمع حيواناته ومواشيه من الحقول ، ويدخلها في حظائرها **Stalls** ، حيث يعتنى بها فترة الشتاء . فهو يقدم لها الماء والغذاء ، ويفرش القش تحتها ، بعد أن يزيح القش القديم ، وينقله إلى مكان صنع السماد العضوى **Organic Manure** . وفي هذا المضمار ، لا ينبغي أن ننسى زوجة الفلاح المصرى ، التى تعمل هى الأخرى طول السنة . فزوجة الفلاح عليها أن تصحو مبكرة ، فتبدأ يومها بحلب **Milking** الجاموس والأبقار ، ثم عليها بعد ذلك أن تعد لزوجها إفطاره ، ثم تهب صغارها للذهاب إلى المدرسة . وما أن يخلو المنزل ، حتى تسارع إلى اللبن الذى حلبته ، فتذهب به إلى مصنع الألبان إن كان قريبا ، وإلا قامت هى بخضه لعزل الدهن عن اللبن ، ثم تقوم بتحويل اللبن إلى جبن . وعليها بعد ذلك أن تطهو طعام الغذاء

زراعة بذور الذرة ، بواسطة آلات حديثة خاصة



زراعة الشوفان باليد

الفلاحة واحدة من أقدم وأهم السبل التى يمكن للإنسان أن يكسب بها عيشه . ولولا أن الفلاحين في مختلف بقاع العالم كانوا ينتجون كمية معينة من الغذاء سنويا ، لمات ملايين البشر جوعا . وتلعب المنتجات الزراعية **Farming Products** المتعددة دورا هاما في وجبتنا اليومية . وأغذية منتجات اللبن **Dairy Foods** ، كاللبن ، والزبد ، والبيض ، والجبن ، موجودة على موائدنا بصفة دائمة ، وكذا اللحم ، والبطاطس ، والخضروات الأخرى ، والقمح طبعا ، وهو محصول الحبوب **Grain-crop** الرئيسى ، الذى يمدنا بخبزنا يوميا . وينتج الفلاحون أحيانا كل هذه المنتجات الزراعية ، كما أنهم قد يتخصصون في فلاحة الألبان ، أو تربية الماشية والأغنام ، أو في زراعة الفاكهة ... إلخ .

والفلاح يبدأ عمل يومه مبكرا ، لأنه لا يقدر على التأخر في النهوض من فراشه ، وتعتمد قيمة منتجاته ، وحالة مواشيه ، اعتمادا كبيرا على النظام والتنسيق في عمله . ورغم أنه يبدأ يومه مبكرا ، إلا أنه قد يتأخر كثيرا في عمله ، حتى ساعة متأخرة ، لأنه معرض دائما لأن تصادفه المعوقات في عمله ، خاصة لو أنه اكتشف إصابة ما ، مثلا ، في جزء من أرضه ، وما أكثر هذه المعوقات للفلاح المصرى ، التى يساعد في ظهورها دائما جو مصر الملائم لظهور الإصابات الحشرية والمرضية .

بدء سنة الفلاح

والسنة الزراعية ليست ذات بداية أو نهاية بالنسبة للفلاح المصرى ، كما هى الحال لفلاحى أوروبا مثلا ، ذلك أن جو مصر ، بعكس جو أوروبا ، يلائم الزراعة على مدار السنة ، رغم أن هناك محاصيل شتوية **Winter Crops** ، ومحاصيل صيفية **Summer Crops** .

Sesame ، وعباد الشمس Sunflower ، وفول الصويا Soybean . وهكذا الحال في باقي المحاصيل .

جدول تقريبي

لاشك أن جدول عمل الفلاح يختلف من مكان لآخر، تبعا لأنواع المحاصيل المزروعة، ولمناخ المنطقة، ففي الوقت الذي نجد فيه الفلاح الأوروبي، مثلا، قليل العمل أثناء الشتاء، نتيجة البرد والصقيع، يكون الفلاح المصري منهمكا في العناية بمحاصيله الشتوية، بعد الفراغ من المحاصيل الصيفية. وإليك فكرة تقريبية عن عمل الفلاح بالنسبة للمحاصيل المختلفة، مع ملاحظة وجود اختلافات زمنية بسيطة بين شمال مصر وجنوبها.

يناير: تبدأ زراعة القصب في أواخر الشهر، تبدأ عملية كسر القصب وتمتد حتى آخر مارس.

فبراير: زراعة القطن - زراعة القصب.

مارس: ضم الشعير - زراعة القطن.

أبريل: تبدأ زراعة الأرز في النصف الثاني - زراعة الذرة الصينية والفول السوداني - يبدأ ضم محصول الفول.

مايو: حصاد القمح - زراعة الأرز حتى منتصف الشهر - زراعة الفول السوداني - يونيو: ترقيع الأرز.

يوليو: زراعة الذرة النيلي.

أغسطس: زراعة الذرة النيلي - جني القطن بمصر العليا - حصاد السمسم.

سبتمبر: قطع الذرة - جني القطن بالوجه البحري - بدء زراعة البرسيم، وتستمر شهرين.

أكتوبر: ضم الأرز - قطع الذرة - تبدأ زراعة الفول في أواخر الشهر. ضم الفول السوداني.

نوفمبر: زراعة القمح في الدلتا - قطع الذرة - زراعة الفول حتى منتصف الشهر - ضم الفول السوداني.

ديسمبر: زراعة الشعير.



حصاد القمح بالطريقة الآلية

لزوجها، وتأخذه إلى الحقل، ثم هي تعود من الحقل حاملة بعض أعواد الحطب، أو بعض ما جادت به الأرض من الخيرات لاستهلاكها في البيت، أو لبيعها، وهكذا تستمر في العمل حتى يأتي المساء.

العناية بالماشية والأغنام

والفلاح يجب أيضا أن يعرف الكثير عن تربية الماشية والأغنام. وعند حلول الشتاء، يجمع حيواناته من الحقل، ويحتفظ بها قريبا منه داخل حظيرة، لرعاية الحوامل منها حتى تنجب. وكثيرا ما يقضي الفلاح الليل بطوله ساهرا بجوار شاة Ewe وهي تضع حملا Lamb، كما أن عليه أن يعنى بالصغير عند ولادته، ومساعدته في التغذية.

ويجب على الفلاح أيضا أن يعرف كثيرا من حيل Tricks

العملية، فتراه، مثلا، يسلخ حملا ميتا، ويربط جلده على حمل تكون أمه قد ماتت، ثم يقدم الحمل إلى الشاة التي سلخ الفلاح حملها الميت، وعندما تشم الشاة رائحة الجلد، تظن أن الحمل اليتيم هو حملها، فتعتني به، كما لو كان وليدها. ومن مستلزمات العناية بالماشية والأغنام، أن يعنى الفلاح بغذاء هذه الحيوانات، فتراه يخصص جزءا من أرضه لزراعة محاصيل العلف، التي عادة ما تكون البرسيم Clover. وعندما يكبر المحصول، عليه أن يحضر قدرا كافيا لغذاء الحيوانات يوميا. كما يهتم، قرب نهاية الموسم، بتجفيف الفائض من المحصول لعمل دريس Hay لتغذية الحيوانات في الصيف، حينما تخلو الحقول من العلف الطازج.

الجدول السنوي

كما أن للفلاح جدولا Time Table للعمل اليومي، فإن له أيضا جدولا للعمل السنوي، يتغير من فصل لفصل. وربما كان من فلاح لفلاح، تبعا لنوع المحصول المنزرع، ذلك أن مواعيد الزراعة، والري، والجني، تختلف من محصول لآخر. وقد كان الفلاح، إلى عهد قريب، يكاد يقضي نفس اليوم كزملائه في القرية كلها، لأن الفلاح كان وقتئذ لا يعرف من المحاصيل إلا القليل. أما الآن، فقد أصبح للتقدم العالمي في مجال الزراعة أثر ضخم في تنوع المحاصيل تنوعا كبيرا، مصحوبا بتنوع، طبعاً، في مواعيد العمل. لقد كان الفلاح، مثلا، إلى زمن قريب، لا يعرف عن محاصيل الزيت Oil Crops شيئا، إلا القطن الذي كان يزرعه أساسا لأجل أليافه. أما الآن، فهو يزرع محاصيل خاصة بإنتاج الزيت مثل السمسم

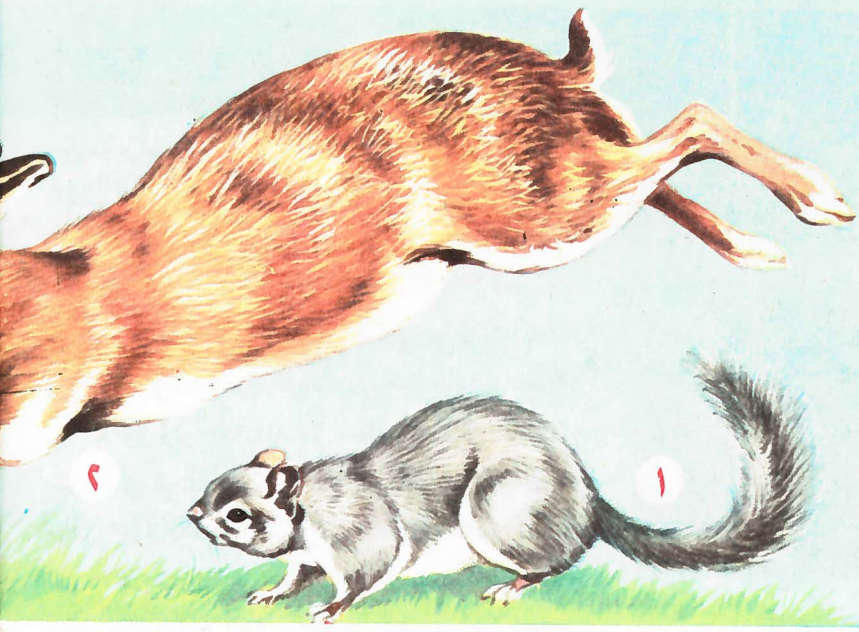
هكذا يجب أن تكون حظيرة المواشي والأغنام في الشتاء



أصبحت الحراثة الجيدة سهلة، باستخدام الآلات الحديثة



القوارض

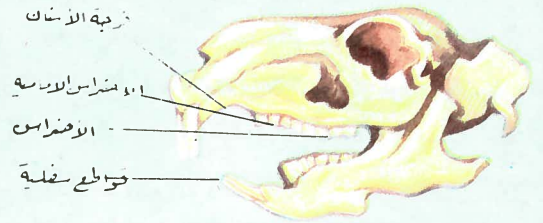


كلمة قوارض Rodents مشتقة من الكلمة اللاتينية Rodere بمعنى القرص أو النحر ، لأن ذلك ما تفعله القوارض تماما ، فهي دائمة القرص لأي شيء : الحشائش ، وأوراق الشجر ، وقلف وخشب الأشجار ، وأكياس القمح المخزون . وهي لا تقرض لكي تتغذى فقط ، ولكن عليها أن تفعل ذلك ، لكي تحفظ تأكل قواطعها الأمامية . فهذه الأسنان تنمو باستمرار ، طوال حياة الحيوان ، فإذا تغذى حيوان قارض على طعام لين ، ومنع من قرص أى شيء صلب ، فإن قواطعها الأمامية تنمو ، حتى لا يتمكن الحيوان من غلق فكيه ، وقد تخترق سقف الحلق ، ويموت الحيوان في كلتا الحالتين .

ومعظم القوارض ولودة Prolific بدرجة كبيرة . وعند إمدادها بكميات كبيرة من المحاصيل المزروعة ، فإنها تتكاثر بسرعة ، لدرجة أن أى شيء ينمو ، يؤكل في الحال . وتعتبر الفئران ، والحيوانات الشبيهة بالفئران ، والمسماة فيران الغيط Voles ، أمثلة جيدة لذلك ، وكلاهما أوبئة خطيرة للزراعة ، إذا كثر عددها . وتصبح القوارض ، وخاصة الفئران ، خطيرة ، عند تخزين الطعام ، ولا سيما الحبوب بكميات كبيرة . والجردان Rats حيوانات ناقلة للمرض كالطاعون الدملي bubonic Plague ، الذى تنقله البراغيث Fleas التى تنطفل عليها . وبطبيعة الحال ، فإن جميع القوارض ليست خطيرة . فبعضها سائق للأكل ، وبعضها يعطى الفراء الجميل ، وبعضها الآخر يعتبر من الحيوانات الأليفة . وهي بحكم الطبيعة ، تمد الحيوانات آكلة اللحوم Carnivorous بالغذاء .

بعض السمات المشتركة بين القوارض

ترتيب الأسنان المميزة في حيوان قارض



لا يعتبر علماء علم الحيوان الآن ، الأرانب الأليفة والبرية من القوارض ، فقد وضعت في رتبة منفصلة ، وهي الأرانبيات Lagomorpha ، لأنها متشابهة . ومع ذلك ، سنجمعها هنا مع القوارض ، نظرا للتشابه بينها . على أن الاختلاف الواضح ، هو أن للقوارض الحقيقية زوجا واحدا من القواطع العلوية ، بينما للأرانب الأليفة والبرية ، زوج إضافي صغير خلفها .

والقواطع Incisors في كلتا الرتبين ، مغطاة بمينا من الخارج فقط ، تتأكل بانحدار ، فتحفظ بجافة قاطعة من الأمام كالأزميل . وتوجد بين القواطع والضرس Molar فجوة تسمى فرجة الأسنان Diastema ، وهي مكان الأنياب Canine عند الثدييات الأخرى . والأضراس في معظم القوارض مهيئة لطحن المواد النباتية الصلبة ، ولكنها تكون في الفئران والجردان مهيئة لغذاء أكثر اختلافا . والقوارض أكثر الثدييات انتشارا ، إذ يمتد وجودها من برارى القطب الشمالى إلى المناطق الاستوائية ، وتوجد في جميع القارات ، ماعدا المناطق القطبية الجنوبية . والقوارض من أوائل الحيوانات الثديية ، التى أدخلت إلى نيوزيلند . وبالإضافة إلى الكيسيات Marsupials ، تعتبر القوارض والخفافيش ، الثدييات الوحيدة الأسترالية الأصل .

بعض أنواع القوارض والأرانبيات المعروفة

١ الفأر النائم الصالح للأكل Edible Dormouse : الطول ١٦,٥ سم - الذيل ١٢,٥ سم . حيوان يشبه السنجاب Squirrel إلى حد ما ، موطنه أوروبا ، وأدخل حديثا إلى إنجلترا . وكان الرومان يعتبرونه لذيذ الطعم .

٢ الأرنب البرى Hare : طوله حوالى ٦٠ سم . واحد من الأرانب - ينتشر الأرنب البرى المبين في الصورة في إنجلترا ، وهو أكبر من الأرانب ، وأطراف آذانه سوداء ، ولا يعيش في جحور . والأرنب الأزرق الأسكتلندى نوع ممتاز ، وفراؤه رمادى في الصيف ، يتحول إلى اللون الأبيض شتاء ، ليخفى الحيوان وسط الجليد .

٣ القنفذ Porcupine : يوجد منه أنواع مختلفة كثيرة ، ويبلغ طوله عادة ٦٠ سم بما في ذلك الذيل ، ويقطن أفريقيا وآسيا . ويوجد نوع واحد منه في جنوب أوروبا . وتختلف قنفاذ أمريكا إلى حد ما ، عن الموجودة في الدنيا القديمة ، وأشواكها تسبغ عليها حماية قوية ، ضد الحيوانات آكلة اللحوم .

٤ كابيبارا Capybara : يزيد طوله على ٩٠ سم . وموطنه أمريكا الجنوبية ، ويعد أكبر أنواع القوارض ، وهو حيوان مائى ، يعيش بالقرب من مجارى المياه والأنهار ، في غابات المناطق الاستوائية ، ومن السهل استئناسه .

٥ الأرنب Rabbit : الطول حوالى ٤٥ سم . من الأرانب مثل الأرنب البرى ، وليس من القوارض . ومن المحتمل أن يكون موطنه شمال أفريقيا ، أدخله النورمانديون إلى إنجلترا ، ونقله الإنسان إلى أنحاء العالم المختلفة ، بما في ذلك استراليا ، حيث أصبح وباء خطيرا .

٦ الكافى أو الخنزير الهندى Cavy or Guinea Pig : يبلغ طوله الكلى ٢٥ سم . وموطنه أمريكا الجنوبية ، ويعتبر الآن حيوانا أليفًا . وغالبا ما يحفظ كحيوانات مستأنسة ، ويستخدم بكثرة ، كحيوان تجارب في الطب وعلوم الحياة .





- ٧ المرموط Marmot : طوله حوالى ٦٠ سم . وذيله ٢٠ سم .
ويوجد فى أوروبا . وبصفة خاصة فى الجبال العالية . ويوجد كذلك فى أمريكا .
- ٨ القندس Beaver أو كلب الماء : الطول حوالى ٩٠ سم . والذيل ٣٠ سم .
ويوجد فى أوروبا وأمريكا الشمالية . وهو حيوان مائى . ويسد مجارى المياه . بالأشجار الصغيرة والأغصان ، ويبنى منازل من الأغصان فى الجداول .
- ٩ شينشिला Chinchilla : الطول ٣٠ سم . والذيل ٢٠ سم .
يقطن فى موطنه سلسلة جبال الأنديز بأمريكا الجنوبية . ويشتهر بجمال فرائه الرمادى الثمين :
وتعتبر تربية حيوان الشينشिला تجارة رابحة الآن . وقد تبلغ قيمة معطف مصنوع من فرائه ١٠,٠٠٠ جنيه استرليني .
- ١٠ الجرذان والفئران Rats and Mice . وتوجد أنواع كثيرة منها فى معظم أنحاء العالم .
وتعيش ثلاثة منها مع الإنسان ، وهى فأر المنزل . والجرذ البنى . والجرذ الأسود أو جرذ السفن .
وتسبب خسائر فادحة ، بتحطيم وتلويث العظام المخزون . والجرذان ناقلات للأمراض مثل الطاعون الدملى ، والتيفوس الحثيث Scrub Typhus .
- ١١ كلب البرارى Prairie Dog : الطول ٤٠ سم . والذيل ١٠ سم .
قارض يوجد فى السهول الواسعة ، أو برارى أمريكا الشمالية . وتصنع كلاب البرارى جحورا رأسية عميقة ، يعين مكانها بسهولة ، بوساطة أكوام التلال الملقاة منها .
- ١٢ كويبو أو نيوتريا Coypu or Nutria : الطول ٥٠ سم ، والذيل ٣٠ سم .
وموطنه أمريكا الجنوبية . ويربى بكثرة من أجل فرائه . وتعيش حيوانات الكويبو الطليقة من الأسر بريا فى نورفولك .
- ١٣ السنجاب Squirrel : طوله ٢٥ سم . والذيل ٢٠ سم . والسنجاب المبين هنا .
هو السنجاب الأحمر ، الذى يقطن أوروبا وبريطانيا . وفى هذه الأخيرة . حل محله السنجاب الرمادى الأمريكى ، الذى أدخل قرب نهاية القرن الماضى . والسنجاب من الحيوانات الشجرية Arboreal . أى التى تعيش أساساً على الأشجار .



ريتشارد الثاني وشورة



ريتشارد في أعوامه الأخيرة ، انهيار مفاجئ

ساد الإرهاب لندن لمدة ثلاثة أيام . فلقد امتشق رجال كنت Kent وإسكس Essex السلاح ، وفي الثاني عشر من يونيو، غزوا العاصمة نفسها ، وخلفوا في أعقابهم آثار الدمار . فقد حطموا قصر سافوي Savoy الرائع ، الذي يملكه جون أوف جونت John of Gaunt ، وقتلوا رئيس المحكمة العليا Lord Cheif Justice ، وحامل أختام الملك King's Treasurer ، وكبير أساقفة كنتربري . أما الملك الشاب ريتشارد الثاني ، والجماعة الصغيرة من أتباعه ، فيمكن أن نفكر لهم ما أصابهم من ذعر ، حين اجتمعوا بساحة السوق في سميث فيلد Smithfield ، يوم الخامس عشر من يونيو المشنوم . وكانوا قد حضروا

كي يجتمعوا بالملك ، تلبية لطلب قائد الثورة ، وات تايلر .

كان مشهدا مثيرا ، فالجماعة الملكية الصغيرة، تحتشد على بضع مئات من الأمتار من جيش الثورة المتوعد الكبير . وخاف وات تايلر رجاله، وقصد الملك راكبا ، وخاطب ريتشارد ذا الأربعة عشر عاما، مقدما له مطالبه الثورية - المساواة الاجتماعية ، ومصادرة أراضي الكنيسة . وفجأة أشار أحد رجال البلاط نحو تايلر وهتف « إنى أعرف ذلك الرجل ، إنه أكبر لص في كافة أنحاء كنت ! » والتفت إليه تايلر

تحت إلى اليسار : والوورث ، عمدة لندن يستل سيحه ، ليذبح وات تايلر إلى اليمين : ريتشارد يخاطب القوات الموالية له بعد هزيمة الثوار

عنقيا ، وهو يستل سيفه ، وبينما هو يفعل ، انقض عليه رجال الحاشية ، وقتله والوورث عمدة لندن . وصاح واحد من الثوار ، وهو يرى بريق المعدن « إنهم يكرسونه فارسا » ، وأدرك الثوار ما حدث ، فتأهبوا للهجوم ، وهم يغلون من الغيظ . وواجهت جماعة الملك الموت بلا حول ولا قوة ، لكن الملك ريتشارد الغلام ، ركض تجاه الغوغاء المتوعد بالشر ، والأزمة تستخدم . وتردد الثوار ، إذ لا خصام بينهم وبين الملك الغلام . وصاح ريتشارد : « أنا قائدكم . اتبعوني ! » فأطاعوا ريتشارد ، يقودهم إلى حقول كليركينول Clerkenwell ، حيث كانت القوات الملكية تقف بالمرصاد، ووقع الثوار في الشرك .

وهكذا أنقذت شجاعة الملك ريتشارد عاصمته ، وبعد مجازاة قادة الثورة ، وتفريق شمل الآخرين ، كان لدى مواطني لندن ، ما يحملهم على شكر عاهلهم الصغير ، الذي وضع النهاية لثلاثة أيام ساد فيها الرعب .

غزو لندن

كيف كان لثوار وات تايلر أن يقتربوا من أقاليم الوطن Home Counties لهذا الحد بغرض قلب الحكومة ؟ كان التدمير يتزايد منذ الأعوام الأخيرة لإدوارد الثالث ، إذ كانت الأمور تسير نحو الأسوأ في الحروب الفرنسية ، وكانت المكوس عالية . ومات إدوارد في عام ١٣٧٧ ، ليخلفه ريتشارد الثاني، البالغ من العمر تسعة أعوام . وازدادت كراهية الشعب للرجال الذين حكموا باسم ريتشارد ، وعلى الأخص عمه جون أوف جونت . وفي عام ١٣٧٩ ، ثار غضب الفلاحين ، لفرض ضريبة شخصية (ضريبة الرأس) التي عمت الجميع ، الأثرياء والفقراء على السواء . وفي عام ١٣٨١ فرضت ضريبة شخصية أخرى بمعدل باهظ ، هو شلن للفرد الواحد . ولات محاولات جمع الضريبة مقاومة ؛ وفي الثاني من يونيو ، قتل أربعة من الجباة في إسكس ، وحملت رؤوسهم على أسنة الرماح ، كما هوجم جباة الضرائب في كنت لدى كنتربري ، وتجمع جيش من الفلاحين في دارتفورد Dartford . وبحلول العاشر من يونيو ، عمت الثورة كنت كلها . واستولى الثوار على ميدستون ، وجريشند ، وروشستر كاسل ، كما نهبوا كاتدرائية كانتربري . أما جون بول John Ball ، القسيس الثائر ذو السمعة السيئة ، فقد أطلق سراحه من سجن كبير الأساقفة في ميدستون . وتحول الثوار تجاه لندن ، وبلغوا بلاك هيث في الثاني عشر من يونيو ، واستمعوا هناك إلى موعظة ملتزمة من جون بول . وفي نفس الوقت ، نصب رجال إسكس خيامهم عند مايل إند ، خارج أسوار المدينة .

وكانت لندن فعلا في حالة حصار ، فلقد دلف الملك وأتباعه إلى برج لندن محتمين فيه . وكان رجال وات تايلر ، عبر التيمس ، يهبطون ويسلبون ساوثوورك Southwark ، ويطلقون بالاجتماع مع الملك . وفي الواقع ، فإن الملك ومعه جماعة من الحاشية ، عبروا نهر التيمس في صندل ، آملين تهدئة الغوغاء عند شط روذرهيث ، لكن الذعر أصابهم لدى سماعهم الهتافات « الموت لكبير الأساقفة ولكل الخونة ! » ، فعادوا سالمين .





برج لندن - ملجأ الملك ورجال بلاطه الخائفين

الإقطاعي العتيق ، ليحل محله النظام الذي يعطى للعالم حرية الانتقال حيثما شاءوا ، بحثا عن الظروف والأجور الأفضل التي يستطيعون الحصول عليها .

ريتشارد في أواخر سني عمره

من العجيب أن يذكر ريتشارد الثاني كواحد من أضعف الملوك الإنجليز ، وأقلهم نجاحا ، وهو الذي بدأ حكمه بمثل تلك البطولة . فقد بدأ حكمه الشخصي في العام التالي لثورة الفلاحين ، وسرعان ما أخذ يعتمد على الأثريين لديه ، مثل ما يكل دي لا بول ، وروبرت دي فير . وكان يسرف في معاملته لمن يؤثرونهم بسخاء ، وأحس عليه القوم أنهم محرومون من ثقة كل من الملك وحكومة الدولة . وفي عام ١٣٨٨ ، نجحت مجموعة من الوجهاء العظام ، يطلق عليهم لقب « السادة المعارضين Lords Appellant » ، في حمل البرلمان على إدانة وزراء الملك ، وأعدم بول Pole ودي فير de Vere . وفي عام ١٣٨٩ ، تمكن ريتشارد من طرد هؤلاء المعارضين من مناصبهم ، وكان حكمه طيبا خلال الأعوام الثمانية التالية . لكنه تصرف سنة ١٣٩٧ فجأة بأسلوب سيئ بلا اتزان ، عندما ألقى القبض على ثلاثة من المعارضين القدامى ، هم جلوسستر Gloucester ، وأرونديل Arundel ، ووارويك Warwick . وقتل جلوسستر ، وأعدم أرونديل ، أما وارويك فكان نصيبه السجن . وفي العام التالي ، نفى باقي المعارضين ، وهما هنري بولينجبروك ، ودوق نورفولك ، وصادر ميراث هنري ، وهو دوقية لانكاستر . وعندما عاد هنري لأرض الوطن عام ١٣٩٩ مطالباً بها ، تقاطر الشعب عليه ، وأجبر ريتشارد على النزول عن العرش ، وهو يقرأ بصوت عال بيانا عن « قصوره وعدم جدواه » . وتوج هنري بولينجبروك باسم هنري الرابع ، وكانت تلك بداية الأسرة اللانكاسترية الحاكمة . ومات ريتشارد في فبراير التالي ، سجيناً في قلعة بونتفراكت - نهاية فاجعة لملك بدأ متألفاً .

الملك ريتشارد الشاب الذي اكتسب مجدا

تدمير الفلاحين

أشعلت الضريبة الشخصية ، شرارة الثورة المذهلة ، لكن هوم الفلاحين كانت أعق جذورا . فالجمع الإنجليزي ، في القرن الرابع عشر ، كان مقسما لحد بعيد إلى مجموعتين : ملاك الأراضي ، وعبدها . وهؤلاء الأخيرون كانوا يشغلون أراضيهم مقابل الخدمات التي يقدمونها للملاك . هذه الخدمات قد تكون أحيانا نوعية مثل القمح أو المشاية ، أو قد تكون متعلقة بالعمل ، مثل جني المحاصيل أو الحصاد . لكن هذه الخدمات ، ربما كانت في أحيان أخرى موحدة ، في صورة مال يدفع ، أو « الإيجار » . وازدادت سرعة انتشار هذا الأسلوب خلال القرن الرابع عشر ، الذي أدى أخيرا إلى تحطيم النظام الإقطاعي ، عندما أصبح العمال يكترون مقابل أجور ، كما أصبح إيجار الأرض يدفع نقداً .

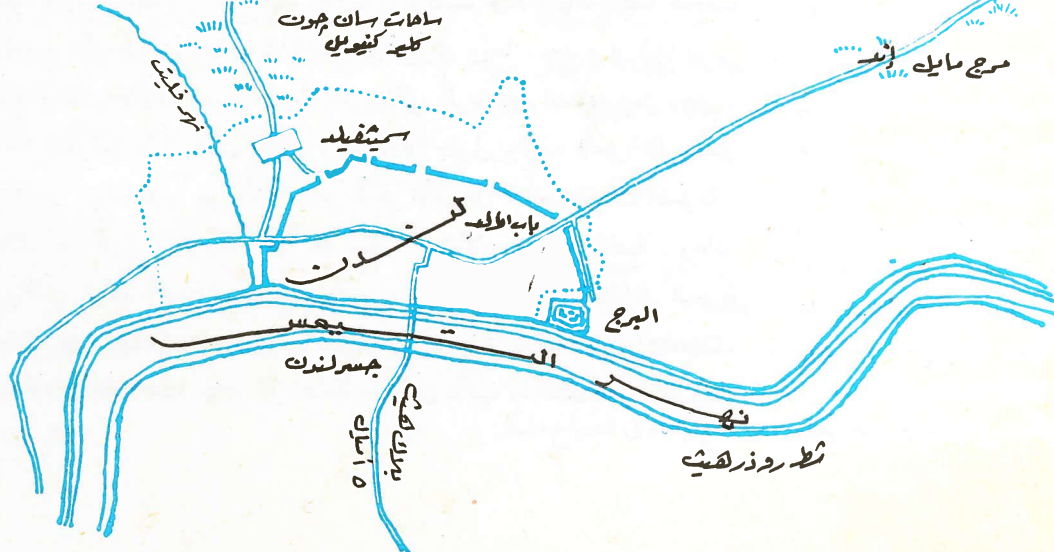
وما أدى إلى انتشار هذه الأساليب إلى مدى أبعد ، « الموت الأسود » الذي اجتاح إنجلترا عام ١٣٤٨ ، والذي أتى ربما على ثلث سكانها . وكانت النتيجة التي لا ريب فيها ، نقصان الأيدي العاملة ، الأمر الذي يعني إمكان مطالبة العمال بأجور أكبر نظير خدماتهم . لكن الحكومة حاولت السيطرة على هذه الحركة . ففي ١٣٤٩ و ١٣٥١ ، أصدرت القوانين الصارمة ، التي تحظر على العمال هجران أرضهم باحثين عن أحوال أفضل ، والتي تحدد الأجور التي يمكن أن يتقاضوها . وفي نفس الوقت ، حاول بعض ملاك الأراضي الكبار ، إعادة فرض الخدمات العالية في صورتها النوعية أو العملية ،

لتجنب دفع المال على الإطلاق .

وكانت ثمة أسباب أخرى لتدمير الفلاحين ، أهمها ما حل بالكنيسة من سوء سمعة ، وبغض الفقراء لرجال الإكليروس ، الذين ظهر عليهم التراء . ولقد عكست كتابات جون ويكليف John Wycliffe المشاعر المعادية للكنيسة التي سادت ذلك الزمان . وبالرغم من أنه شجب الثورة ، إلا أن الكثيرين اعتبروا أن أعماله كانت تحتضنها . ومعاداة الكهنوت ، هي السبب في اختيار كبير أساقفة كانتربري ، ليكون موضع هجوم خاص .

والحقيقة أن بعض أفراد الطبقات الدنيا ، في أواخر القرن الرابع عشر ، بدأوا يناقشون مركزهم في المجتمع . وبالرغم من فشل الثورة ، إلا أنها كانت علامة على طريق انهيار النظام

رسم تخطيطي يوضح حركة ثورة الفلاحين



غاريبالدى والألف

لا يعرف الكثيرون أن إيطاليا لم تصبح دولة متحدة إلا منذ عام ١٨٧٠. فبعد انهيار الإمبراطورية الرومانية، ظلت إيطاليا قرونا مقسمة إلى العديد من الدويلات المستقلة، يحكم كلا منها حاكم مطلق، من سلالة إيطالية أحيانا، وفي أحيان أخرى من أصل أجنبي، أو يتصل بالمصاهرة بالأسرة الحاكمة الأجنبية.

وفي نهاية القرن الثامن عشر، وحد نابليون Napoleon العديد من الدويلات في مجموعات أكبر، وضع على رؤوسها أقاربه، أو بعضا من قاداته. وبعد سقوط نابليون، مزقت إيطاليا ثانية في مؤتمر فيينا عام ١٨١٥، وعاد الأمراء الأقدمون، ومحو جميع الإصلاحات الديمقراطية التي أدخلها الفرنسيون. وهكذا أدرك الإيطاليون أن عليهم أن يحرروا أنفسهم. وأن يتحدوا معتمدين على جهودهم الخاصة. وكانت بيدمونت Piedmont - وعلى رأسها ملك ليبرالى من أسرة سافوى - في الطليعة، تشجع شعوب المناطق الأخرى. وأخذ الاتحاد سبيله تدريجا، ففي عام ١٨٦٠، انضمت لومبارديا Lombardy إلى بيدمونت، نتيجة لحرب التحرير الثانية. وبعدها ببضعة شهور، اندلعت الثورات في وسط إيطاليا، وبالرغم من معارضة النمسيين، نجح الوطنيون في ضم توسكانيا Tuscany، وإميليا Emilia، ورومانيا Romagna، إلى بيدمونت.

ولم يبق آنذاك تحت سيادة الحكام القدماء سوى البندقية Venetia والدولة البابوية، وجنوب إيطاليا. وفي صقلية Sicily، كان أكثر الوطنيين نشاطا، يتخذون أهبتهم لثورة جديدة، تحررهم من نير أسرة بوربون Bourbon. واندلعت ثورة مسلحة في باليرمو Palermo. لكن الشرطة أخمدتها، وأدرك الوطنيون أنهم لم يبلغوا من القوة ما يكفي ليحصلوا على حريتهم، معتمدين على أنفسهم، لذلك أرسلوا من بدعى فرانيسكو كريسي Francesco Crispi مبعوثا لبيدمونت.

غاريبالدى بطل العالمين

اتصل كريسي بغاريبالدى Garibaldi في تورين، ودعاه باسم شعب صقلية إلى قيادة ثورة مسلحة فيها. ولكن لماذا غاريبالدى وليس حكومة بيدمونت؟ كان الموقف عسيرا، فبالرغم من أن نابليون الثالث، كان حليفا للإيطاليين في حرب الاستقلال ضد النمسا، إلا أنه اشترك مع النمسا في حماية أسرة البوربون في نابولي، ولم يسمح كلاهما لبيدمونت باتخاذ موقف رسمي.

لكن غاريبالدى لم تكن له علاقة بالحكومة، وأى موقف يتخذه يكون من عمل مواطن فرد. وكان هو الإنسان الملائم لقيادة حركة شعبية، إذ أن صيته كان ذا نفع، فقد قاتل في سبيل الحرية، حيث استطاع للقتال سبيلا. وعندما كان شابا في أواخر العشرينات من القرن التاسع عشر، عمل ملاحا في الأسطول التجارى، واضطر للهرب من موطنه جنوا Genoa، لأنه شارك في حركة ماتريني Mazzini «إيطاليا الفتاة»، وبلغ أخيرا أمريكا الجنوبية، وعرض خدماته على إقليم ريو جراند Rio Grande، الذى كان نائرا على إمبراطور البرازيل. وهناك قابل أنيتا Anita، المرأة التى قدر لها أن تغدو زوجة له، والتي رافقته دائما في حملاته الخطيرة.

وفي عام ١٨٤٢، حارب غاريبالدى لصالح مونتيفيديو Montevideo، التى كان القتال دائرا بينها وبين روساس Rosas حاكم بوينس آيرس Buenos Aires الطاغية. وظهرت فائدة خبرته البحرية، فاكسب مجدا جديدا، يضاف إلى أعماله الباهرة، حيث أطلق عليه «بطل العالمين Hero of the Two Worlds».

وعاد غاريبالدى عام ١٨٤٨ إلى إيطاليا، حيث كون جماعة من المتطوعين، أشعلوا حرب العصابات في جبال الألب، وكانت هذه الجماعة جيشا شخصيا من جميع الأوجه. وفي عام ١٨٤٩، شارك الثوار في روما، بعد فرار البابا بيوس التاسع، الذى كان قد سحب امتيازات الحرية، التى أقرت بعد انتخابه بزمين وجيز. وتدخل الفرنسيون في صف البابا، وبعد دفاع بطولى رائع، أجبر غاريبالدى على الفرار، وانسحب على طول ساحل البحر الأدرياتي، تتبعه القوات النمساوية. وخلال هذا الفرار، توفيت أنيتا بعد سنين من الولاء والزمانة المخلصة. وغادر غاريبالدى البلاد قاصدا نيويورك، وأخيرا أصبح مرة أخرى قبطانا في البحرية التجارية. وفي عام ١٨٥٤ عاد إلى إيطاليا، ومارس الزراعة في جزيرة كابريرا Caprera، لكنه قاد في عام ١٨٥٩ جماعة غير نظامية «عابري الألب»، خلال الحملة التى تمت في تلك السنة.



غاريبالدى وجنوده يهبون في كوارتو

حملة صقلية

وفي عام ١٨٦٠، توجه الصقليون لغاريبالدى، وكان صيته كمناضل من أجل الحرية عظيما، وألهبت أعماله الباهرة الجرئة خيال كل إنسان. وكان أنسب الرجال لقيادة حركة ثورية في صقلية، مع استعداده الشخصى، ومعرفته بالمعارك الحربية، وتكتيكات حرب العصابات على البر. بالإضافة إلى أنه كان يعمل كفرد ليست له الصفة الرسمية، باتفاق مع حكومة بيدمونت، التى تمنحه سرا العون الذى لم تستطع منحه إياه جهرا.

إتلاف الألف

وهكذا جند الجنرال غاريبالدى نفسه لحملة صقلية، وانضم إليه ألف متطوع. وفي مساء الخامس من مايو عام ١٨٦٠، ألقت جماعة من فرقة بقيادة بيكسيو Bixio مراسى سفيتين في ميناء جنوا، مع تغاضى شركة السفن البخارية، ورجال الشرطة المنوبين، والذين كانوا يعملون بلاريب بناء على تعليمات سرية من كافور Cavour رئيس الوزراء. وفي اليوم التالى، اعتقد الجميع أن السفيتين وقعتا في أيدي القراصنة. أما الواقع، فهو أن شركة ريو باتينو وضعت السفيتين تحت إمرة غاريبالدى، لكن مناوئات بيكسيو كان لها الفضل في منع النمسا من التآمر من شركة ريو باتينو، بحمرمان سفنها من دخول الموانئ النمساوية. وهكذا أقلعت الباخرتان من ميناء جنوا، والتفتتا متطوعى غاريبالدى ذوى القمصان الحمر من البقعة المتفق عليها على الساحل، بالقرب من كوارتو Quarto.

الرسو في مارسالا

في فجر الحادى عشر من مايو ، بلغت السفينتان مرأى العين من صقلية . واستطلع غاريبالدى الساحل من سطح مؤخرة سفينته ، فشهد - وكان من حسن الحظ على مسافة بعيدة - ثلاثا من بوارج البوربون الحربية الكبيرة . واستمرت الرحلة ، لكن قلوب الجميع كادت تبارح أجسادهم . ولما اقترب غاريبالدى من مارسالا ، شاهد خلال منظاره المقرب سفينتين في الميناء .

واتخذ ذوو القمصان الحمر أهبتهم للعمل . وعمرت المدافع . ولما ازدادوا قربا ، أضاءت الابتسامة وجه غاريبالدى : فالسفينتان الراسيتان في الميناء كانتا إنجليزيتين ، وليستا من سفن البوربون ! وخطرت له كالبرق خطة جسور لخدايع بوارج البوربون ، فأصدر أوامره لسفينتيه بدخول الميناء في الحال معا ، على أن ترسو إلى جوار السفينتين الإنجليزيتين ، لأن أسطول البوربون لن يجرؤ على إطلاق النيران ، خوفا من إصابة السفينتين الحامدتين .

وهكذا كان الفضل لحياة السفينتين الإنجليزيتين غير المقصودة ، وتم إنزال « الألف » إلى البر دون حادث .

لكن أحد عمال البرق « التلغراف » شاهد ما كان يحدث ، فأخطر قيادة جيش البوربون في تراباني Trapani .

معركة كالاتافيمي

في الخامس عشر من مايو ، اقترب غاريبالدى من كالاتافيمي Calatafimi ، وهي مقاطعة صغيرة على الطريق من مارسالا Marsala إلى باليرمو . وفي الصباح المبكر ، ظهر فجأة عدد كبير من جنود البوربون أمامهم في تشكيلات المعركة . وكان رجال غاريبالدى أقل عددا ، لكنهم ظلوا ثابتي الجأش . وساد السكون الجيش فترة ، ثم نفخ في النفير ، فتقدمت مقدمة جيش البوربون تجاه الألف . لكن الألف بقوا ساكنين . واستمر البوربون في التقدم ، وهم يجرون مدفعين كبيرين خلفهم ، ويطلقون النيران من بنادقهم . وظل رجال غاريبالدى ومدافعهم على أهبة الاستعداد ، لا يردون على نيرانهم ، إلا عندما اقتربت المسافة إلى بضعة عشرات من الأمتار ؛ عندئذ فتح القناصة في جيش غاريبالدى النيران . وقد أدى تصويهم الشديد ، إلى إيقاع خسائر فادحة في قوات البوربون ، ثم أصدر غاريبالدى أوامره بإعلان الهجوم ، فانطلق رجاله للأمام مهاجمين العدو ، الذى غشيت القوضى صفوفه . وبعد قتال وجيز ، استولى رجال غاريبالدى على



من السادس والعشرين من أكتوبر عام ١٨٦٠ ، حدا لكل حدس . فلقد عسكر ذوو القمصان الحمر بالقرب من فولتيورنو ، وفجأة سمعوا صوت المقاطع الموسيقية الأولى من « لحن المسيرة الملكي » يأتي من بعيد .

وهتفت القوات « الملك قادم ! » واقترب الصوت ، ودنا فكتور عمانويل الثانى على صهوة حصان أبيض ، وامتنى غاريبالدى جواده خارجا ملاقاته . ولما غدا البطل على بعد خطوات قليلة من الملك ، رفع قبعته وصاح « التحيات لملك إيطاليا ! » فأجابه الملك « شكرا لك . التحيات لصديقي الحميم ! » ومد الملك يده لغاريبالدى ، الذى صافحه بحرارة . ثم تقدما راكبين جنبا إلى جنب ، وقدم غاريبالدى الملك لقواته وللشعب قائلا : « ها هو ذا فكتور عمانويل ، ملكنا ، عاهل إيطاليا » .

فا الذى طلبه غاريبالدى من الملك مقابل المملكة التى فتحها له ؟ غرارة من حبوب القمح ، ليبنرها في قطعة الأرض الصغيرة التى يملكها في كابريرا . وودع البطل رجاله ، حاملا تلك الغرارة على كتفه ، وحيا الشعب الذى احتشد حتى المرسى ، ثم غادرهم إلى موطنه .

المدفعين الكبيرين ، فأمر غاريبالدى بإيقاف النيران ، مكتفيا بالغنيمة ، لكن الجنود تظاهروا بعدم سماعهم الأمر ، واستمروا في التقدم تجاه قلب جيش البوربون ، الذى حاول بلاجدوى صدهم بنيران البنادق . وظلت المعركة حامية الوطيس مشتتة طوال اليوم ، وحتى غاريبالدى ، والسيف في يمينه ، شارك في الالتحام المثير . ومع غروب الشمس ، كان النصر لذوى القمصان الحمر ، الذين استولوا على المدينة ، بينما جيش البوربون المنحل مبعثرا في الحقول .

لقاء ملك إيطاليا

عبر غاريبالدى إلى مقدمة الحذاء الإيطالى من صقلية ، وعندما تم تحرير مقاطعة نابولي ، وفاق نجاح الحملة كل شك ، نحى كافور ما تبقى من ظنونه جانبا ، وأرسل الجيش النظامى ، بقيادة الملك نفسه ، للاقاء غاريبالدى .

ولدى اقتراب الجيشين من تيانو Teano ، بالقرب من نهر فولتيورنو Volturno ، كان الجميع في إيطاليا يتساءلون « هل سيسلم غاريبالدى فتوحاته للملك » ، و « هل سيعود البطل ليصبح مواطنا عاديا ، بعد أن هزم مملكة ؟ » وقد وضع اللقاء في الصباح المبكر



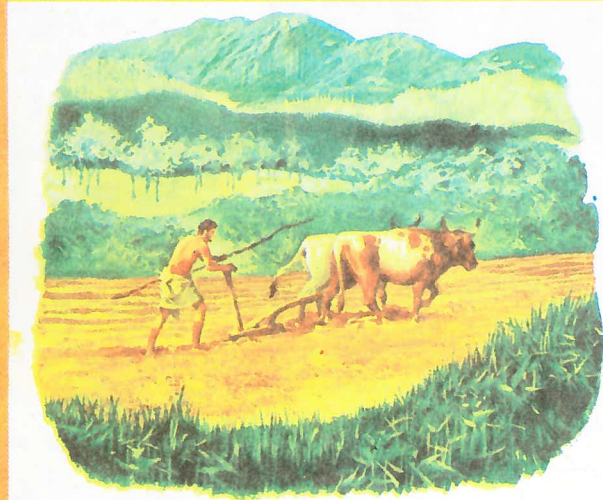
كان البحث عن الغذاء ، يشغل وقت الرجل البدائي كله تقريبا . ورغم ذلك ، فإنه لم يكن قادرا على سد احتياجاته واحتياجات أسرته ، ما لم ينتقل من مكان إلى آخر .

رجل بدائي يجمع العنب لغذائه



عربة بدائية ذات عجلات—حوالي ٣٥٠٠ ق. م.

ربما كان أول استخدام للعجلات قبل الميلاد بأربعة آلاف سنة . ولم يكن استخدامها مقصورا على مركبات Chariots العظماء فحسب ، وإنما استعملها الفلاحون كذلك في عرباتهم .



فلاح من العصر الحجري ، يحث أرضه

لم يكن المحراث الأول يزيد كثيرا عن كونه مجرفة Hoe كبيرة، يجرها الفلاحون في كد ونصب . وعندما استخدمت الثيران في هذه العملية ، أصبح في إمكان الفرد الواحد أن يزرع أرضا أكثر .



لقد كان الطعام للمتعة ، أكثر منه للحاجة ، من مظاهر حياة الرومان . وكان الطعام لا يعتمد على الوفرة فحسب ، وإنما أيضا على معرفة طرق الطهي .

مائدة في روما القديمة

يجب أن يأكل الإنسان ، لكي يظل حيا . كان الإنسان يحصل على غذائه منذ آلاف السنين قبل التاريخ ، باقتناص الحيوانات البرية وقتلها ، وباقتطاف Plucking الثمار ، والجوز Nuts من الأشجار التي حوله . وفي المراحل الأخيرة فقط من تطوره ، تعلم أن يحتفظ بمصدر منتظم من اللبن والخوم من الحيوانات المستأنسة ، كما عرف أنه إذا زرع قليلا من البذور في الربيع ، فإنه يحصل منها على الكثير في الخريف .

وما أن استقرت الزراعة ، حتى أحدثت ثورة كبرى في وجبة غذائه ، وفي طريقة حياته عامة ، ذلك أنها أمدته بغذاء أوفر ، بمجهود أقل مما كان يبذله في الصيد وجمع الثمار ، كما شجعت على الاستقرار في حياته ، بدلا من حياة التنقل والترحال .

وفي حضارات الدنيا القديمة ، كان الجزء الأكبر من وجبة الإنسان مستمدا من محاصيل الحبوب Cereal Crops ، التي كانت مصدرا وفيرا لوجبات ممتلئة . وكانت الخوم، والأسماك ، والثمار ، والخضروات أقل وفرة ، إلا أنها كانت تجعل الغذاء شبيها بشكل أكبر . وقد استمر النظام الأساسي للوجبة الغذائية حتى يومنا هذا ، رغم أن الغذاء في الدول المتقدمة اقتصاديا ، أصبح متنوعا ومعقدا .

والفائدة الكبرى للحبوب ، هي أنها ، إذا حصدت جيدا ، أمكن تخزينها دون تلف ، حتى إن المحصول الذي يحصد في الخريف ، يمكن استعماله كغذاء ، أثناء الشتاء والربيع التاليين . ولقد كان تخزين الخوم مشكلة كبيرة ، إلى أن تعلم الإنسان طريقة زراعة محاصيل الرعي Fodder Crops في القرن الثامن عشر ، إذ لم يكن في مقدور الفلاحين ، الاحتفاظ إلا بأقل ما يمكن من الماشية والأغنام أثناء شهور الشتاء . وقد أمكن تجفيف الخوم المذبوحة في الخريف ، أو تمليحها Salting ، أو تدخينها Smoking، ولكن تناولها كان رتيبا مملا وغير مستساغ غالبا . وقد ترتب على ذلك ، أنهم كانوا يتبولونها بوفرة ، حتى أصبحت الدول التي تتاجر في التوابل على درجة كبيرة من الثراء .

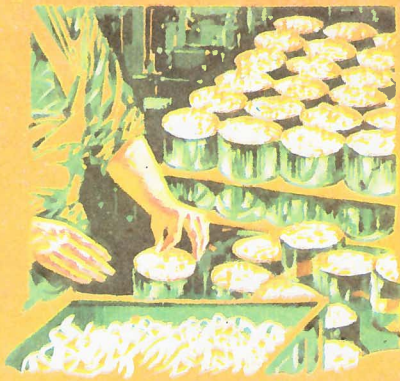
ولقد أسهمت وسائل الحفظ Preservation المحسنة في القرون الحديثة ، إسهاما كبيرا في تنوع غذائنا . وأمكن التوصل إلى وسيلة حفظ الغذاء ، باستخدام السكر في أوائل القرن السابع عشر ، وكانت الثمار تحفظ بهذه الطريقة . وفي القرن التاسع عشر ، استخدمت هذه الوسيلة في حفظ اللبن المكثف . وفي بداية القرن التاسع عشر ، أوضح بائع حلوى فرنسي يدعى فرانسوا أبير François Appert ، كيفية حفظ الغذاء بتسخينه في زجاجات ، ومهد الطريق أمام زيادة استهلاك الغذاء المعبأ في الزجاجات ، وفي العلب بعد ذلك . وكانت هذه الطرق تستخدم في البداية لمعالجة الثمار ، ولكنها استخدمت بعد ذلك مع الخوم والخضروات . كذلك تطورت طرق حفظ الغذاء بالتجميد Freezing .

وقد أدت وسائل الحفظ هذه ، وتحسن طرق المواصلات العالمية ، إلى التنوع الضخم في الغذاء الميسور ، في كثير من الدول الآن . وكذلك جعلت في الإمكان إرسال الغذاء من الدول التي لديها فائض من الغذاء ، إلى دول عاجزة عن إنتاج كفايتها منه . ورغم أن المشكلة ، عند كثير من الشعوب ، ليست في الحصول على الغذاء الكافي ، وإنما في مقاومة إغراء الكميات الكبيرة منه ، إلا أنه لا تزال هناك أجزاء كثيرة من العالم ، لا تجد سوى نفس الوجبات التي كانت موجودة منذ آلاف السنين .



سيدة تسوق من السوبرماركت

سيدة المنزل الحديثة ، لديها فرصة لم تكن متوافرة لديها من قبل ، لاختيار الغذاء . وكثير من الغذاء الذي تبتاعه ، مستورد من بلاد بعيدة ، كما أن كثيرا منه صنعته المصانع ، قبل أن يصل إلى أرفف الحانوت .



حفظ الأغذية بتعليقها

كان تلف الغذاء أثناء تخزينه ، ناقجا أساسا من فعل بكتيريا غير ضارة ، يتلوث بها الغذاء طبيعيا . وتسخين الغذاء يقتل هذه الميكروبات . وتمنع العلب المحكمة ، دخول بكتيريا أخرى إلى الغذاء .



علاج المرضى من التسمم الإرغوطي

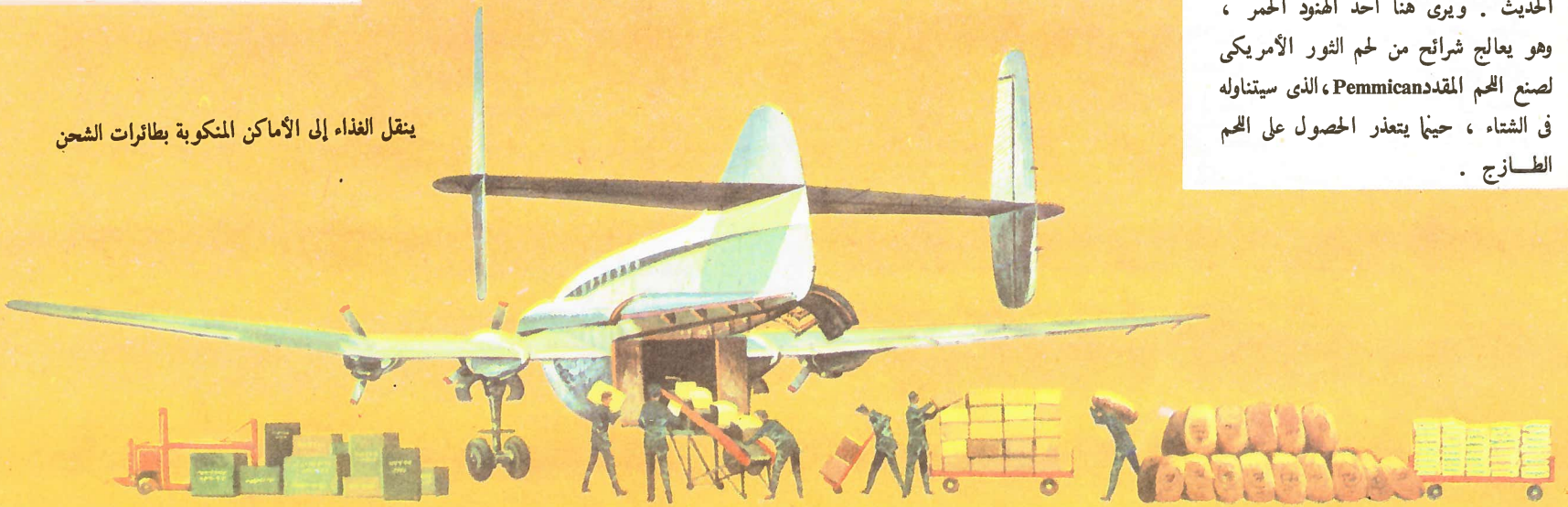
كان الجهل بأصول الصحة الغذائية ، كثيرا ما يؤدي إلى الأمراض التي يحملها الغذاء والماء ، وكان التسمم الإرغوطي Ergotism من بين هذه الأمراض ، وهو ينتج من تناول الخبز المصنوع من الجودار Rye المصاب بمرض فطري .



أمريكي هندي يجهز اللحم المقدد

كان حفظ الغذاء بالتجفيف والتدخين ، معروفا حتى في العصر الحجري الحديث . ويرى هنا أحد الهنود الحمر ، وهو يعالج شرائح من لحم الثور الأمريكي لصنع اللحم المقدد pemmican ، الذي سيتناوله في الشتاء ، حينما يتعذر الحصول على اللحم الطازج .

ينقل الغذاء إلى الأماكن المكتوبة بطائرات الشحن



الغذاء ، باستثناء الكماليات ، ثقيل وكبير الحجم جدا على حمله بالطائرات . إلا أن الطائرات ، في أوقات النكبات ، تحمل المؤن إلى المناطق المكتوبة .



رجل فضاء يتناول غذاءه ، بضغطه من أنبوبة أثناء رحلة في الفضاء

لا يختلف رائد الفضاء Astronaut عن رجل العصر الحجري في حاجتهما للغذاء . إلا أن غذاء رجل الفضاء ، يجب أن يزوده بأكثر قيمة غذائية بأقل وزن . ولهذا السبب ، تجهز له خصيصا وجبات غنية بالطاقة High-energy معبأة ، ومضغوطة في أنابيب ، تصلح للاستعمال تحت ظروف انعدام الوزن .



علم يختبر بادرات إحدى السلالات الجديدة

يعمل علماء الزراعة ، باستمرار ، على إنتاج وزراعة النباتات الغذائية ذات الإنتاج الوفير . ويتطلب الأمر عادة ، ستين عديدة من البحث ، للحصول على سلالة مجهزة للاستعمال اقتصاديا .

يمكن إيقاف التحلل البكتيري للغذاء ، بتبريده إلى درجات حرارة منخفضة ، بحيث لا تسمح للبكتيريا بالنمو . وعلى ذلك فإن التبريد Refrigeration يستخدم لحفظ المواد الغذائية ، وبخاصة اللحوم ، والدهون ، والخضروات . والذبائح المجمدة يمكن حفظها في الفلاجات مدة غير محدودة .

لحوم الأبقار محفوظة في ثلاجة





الكسندر هامبولت "واضع علم البحار"

▲ هامبولت في قاربه ، مع رفيقه بونيلان وسط التيارات السريعة في نهر أورينوكو ، بينما كان الصديقان يستكشفان منطقة الأمازون

وفي عام ١٨٠١ نجده في كوبا ، حيث بقي ثلاثة أشهر ، عاد بعدها إلى كولومبيا ، وسار في اتجاه مصب نهر ماجدالينا Magdalena ، قاطعا ١٣٠٠ كم ، ثم عبر جبال الأنديز Andes إلى أن وصل إلى كيتو Quito عاصمة أكوادور في شهر يناير عام ١٨٠٢ . ثم أخذ يعد الترتيبات اللازمة لتنظيم رحلات دراسية طويلة في منطقة جبال الأنديز ، وبصفة خاصة في منطقة البراكين العظمى . وقد تسلك جبال تشيمبورازو Chimborazo . وبعد ذلك بعام وصل إلى المكسيك ، حيث زار مناطقها الوسطى ، وعاد منها بحصيلة من المعلومات الجغرافية والعلمية .

خمس سنوات عام أخرى من العمل المتواصل

في عام ١٨٠٤ ، بلغ مجموع ما قطعه هامبولت نحو ٦٠.٠٠٠ كم . جمع خلالها هو وصديقه بونيلان ما يقرب من ٦٠.٠٠٠ عينة نباتية ، و ١٥٠٠ مقياس ، وآلاف أخرى من الملاحظات العلمية ، عاد بعدها إلى أوروبا واستقر في باريس في عام ١٨٠٧ . ومنذ ذلك الوقت وحتى عام ١٨٢٧ ، كرس كل وقته لتحقيق عمل جبار ، ذلك هو توضيح النتائج المذهلة التي أسفرت عنها رحلاته . وقد جمع هذا الإيضاح في ٣٠ مجلدا بعنوان «رحلة إلى المناطق المدارية في القارة الجديدة» ، والتي استغرقت المدة من عام ١٧٩٩ إلى عام ١٨٠٤ . وقد مكنته تلك الأعوام الخمسة التي قضاه في أمريكا ، من وضع الأسس لعلم الجغرافيا الطبيعية والأرصاد الجوية Meteorology الحديث . كما أرسى قواعد علم توصيف النباتات ، ووضع الأساس لعلم المتساويات الحرارية Isotherm ، وهو العلم الذي يحدد المناطق ذات درجات الحرارة المتساوية . كما أخذ يبحث في علم المناخ منذ بدايته ، ليكتشف أن المجالات المغناطيسية الأرضية تقل كثافتها ، كلما اتجهنا من القطب نحو خط الاستواء .

شهرة في جميع أنحاء العالم

من المحتمل أن هامبولت كان واحداً من أشهر رجال عصره في أوروبا ، وكانت كافة الجمعيات العلمية تتنافس عليه . وقد أمضى هامبولت فترة شيخوخة مليئة بالنشاط ، فعندما بلغ الستين من عمره قام برحلة استكشافية في آسيا الوسطى بتكليف من القيصر نيقولا الأول ، تجاوز فيها جبال الأورال ، ووصل إلى توبولسك Tobolsk ، ومنها إلى زونجاريا Dzoungaria (سيبيريا الجنوبية) . وفي أثناء عودته ، مر بأومسك Omsk واستراخان (بحر قزوين) . وفي أقل من ستة شهور ، كان قد قطع أكثر من ٤٠٠٠ كم .

عاد بعد ذلك إلى باريس ، ومنها إلى مسقط رأسه برلين . وهناك أخذ هذا العجوز الممتلئ نشاطاً ، يعمل بلا كلل ، وبدأ في نشر كتابه « الكون » وهو في السادسة والسبعين من عمره ، وهو مؤلف بالغ الأهمية ، لا يزال من المراجع الأساسية في علم الجغرافيا الطبيعية . وقد توفي في برلين يوم ٦ مايو عام ١٨٥٩ ، بالغا التسعين من عمره ، بعد حياة طويلة كرسها كلها لخدمة العلم . كان هامبولت صديقا لجاي لوساك Gay-Lussac ، وقد عاونه في أبحاثه عن الغاز .

لقد خلد اسم الكسندر هامبولت Alexander Humboldt في مبدأ الأمر ، مقترنا بأحد التيارات البحرية الباردة ، التي تنتشر على طول سواحل شيلي وبيرو . وإنه لمن العدل أن يكرم مثل هذا العالم العظيم ، الذي يمكن اعتباره أول من أرسى قواعد علم المناخ Climatology وعلم الأوقيانوغرافيا Oceanography . كما أن اسمه أطلق على إحدى مناطق الولايات المتحدة ، وكذلك على بعض الركاب الجليدية في المنطقة القطبية الشمالية ، وعلى جبل في كاليدونيا الجديدة .

شباب مفعول بالنشاط

ولد الكسندر فريدريش هاينريش Alexander Friedrich Heinrich ، بارون فون هامبولت ، في عام ١٧٦٩ ، من أسرة ثرية من أسر الأرستقراطية البرلينية . كان أبود رائدا (ميجور) في الجيش البروسي ، وهياً له تعليماً من الطراز الأول ، وكذلك لأخيه غليوم ، البحاثة والسياسي اللامع .

وعندما بلغ الكسندر التاسعة عشرة من عمره ، كان قد حصل على إجازة العلوم الاقتصادية من جامعة جوتنجن Goettingen . غير أن العلوم الطبيعية والرحلات العلمية ، كانت تشد اهتمامه بدرجة أكبر . ففي عام ١٧٩٠ ، قام هو وصديق له برحلة طويلة في نهر الراين ، وفي هولندا ، وانجلترا ، وفرنسا . وقد عاد من تلك الرحلة ممثلاً حماساً . وفي عام ١٧٩١ ، قيد اسمه في مدرسة التعدين بفرايبيرج Freiberg بولاية ساكس Saxe . وفي عام ١٧٩٣ بلغ من جدارته في هذا المجال ، أن أصبح مديراً للمناجم في فرانكونيا Franconie .

وفي عام ١٧٩٥ ، قادته بعض الأبحاث الجديدة إلى سويسرا ونيبال وإيطاليا . وبعد ذلك بعامين ، جاب جبال الألب الشرقية . إلا أن أطعمه كانت أكبر من ذلك . لقد كان يطمع في أن يجوب أرجاء الكرة الأرضية بأكملها . وعندما كان في باريس عام ١٧٩٨ ، تعرف إلى إيميه بونيلان Aimé Bonpland عالم النبات ، الذي أصبح رفيقه الأمين في رحلاته الاستكشافية العديدة .

ستة عشر شهرا في منطقة الأمازون

في ٥ يونيو ١٧٩٩ ، أبحر هامبولت وصديقه من كورونيا Corogne ووصلا بعد أربعة أسابيع ، إلى فنزويلا عند كومانانا Cumaná . وقد قام هامبولت بزيارة كولومبيا ، وفنزويلا ، وغيانا (التي كانت في ذلك الوقت تابعة لاسبانيا) . كانت تلك البلاد حينذاك تكاد تكون مجهولة من العالم الخارجي . ثم وصل إلى حدود البرازيل ، وتمكن خلالها من قطع آلاف الكيلومترات ، وجمع العديد من الملاحظات والمقاييس والنماذج



رسم الكسندر هامبولت (١٧٦٩ - ١٨٥٩)

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل ب :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريق البريد

طابع «حجر» في بيروت

سعر النسخة

٢٠٠ ج.م.ع	١٠٠ مليم	أبوظبي	٢٠٠ فلس
١٠٠ ل.س	١٠٠ ل.س	السعودية	٢٠٠ ريال
١٠٠ ل.س	١٠٠ ل.س	عند	٢٠٠ شللات
١٢٥ فلس	١٢٥ فلس	السودان	١٥٠ مليما
١٢٥ فلس	١٢٥ فلس	ليبيا	١٥٠ قترشا
١٥٠ فلس	١٥٠ فلس	تونس	٢٠٠ درنا
٢٠٠ فلس	٢٠٠ فلس	الجزائر	٢٠٠ دينار
٢٠٠ فلس	٢٠٠ فلس	المغرب	٢٠٠ درهم
٢٠٠ فلس	٢٠٠ فلس		

طبيعة

حركة كرة متدحرجة فوق سطح مائل بتأثير قوة الجاذبية ، فهذه الظاهرة من الطبيعة التقليدية .

إلا أنه قرب نهاية القرن التاسع عشر ، حدث أن « شينا » متناها في الصغر ، احتل أهمية غير عادية وشغل أذهان العالم . كان ذلك هو ظهور « الذرة Atom » .

والذرة لا يمكن بأى حال مشاهدتها بالعين المجردة ، وكذلك الجزيء . وهنا ظهرت « الطبيعة » الخاصة بالظواهر الجزيئية ، والذرية ، والنوية ، وهي الطبيعة التي لا تخضع لقوانين الطبيعة التقليدية ، ولكن أصبحت لها قوانين خاصة بها ؛ وهي بصفة عامة قوانين أكثر تعقيدا . تلك هي الطبيعة النووية التي أصبحت اليوم أهم العلوم بالنسبة للبشرية .

وانشطار نواة اليورانيوم ، وهي ظاهرة لا ترى بالعين المجردة ، تعتبر جزءا من الطبيعة النووية .

الطريقة التجريبية

كان القدماء ، وعلى رأسهم أرسطو ، يعتقدون أنه كلما زاد ثقل الجسم ، كلما كان سقوطه أسرع . وطبقا لهذا الاعتقاد ، فإن كرة ما وزنها ثلاثون رطلا ، يجب أن يكون سقوطها أسرع ثلاث مرات من سقوط كرة أخرى وزنها عشرة أرطال فقط . وقد ظل هذا القانون لا ينازعه منازع لعدة قرون ، ذلك لأن أرسطو العظيم هو الذي وضعه .

ولكن جاليليو Galileo لم يكن يوافق تماما على هذا الرأي . كان جاليليو لا يزال مدرسا شابا في مدينة پيزا Pisa ، عندما أعلن أنه يرى أن أرسطو قد ارتكب خطأ جسيما . وقد أحدث ذلك التصريح ضجة في الأوساط العلمية ، وأخذ العلماء يتساءلون عن كون ذلك الدعي الشاب ، الذي يظن أنه سيهدم العلوم من قواعدها .

ولم يجد جاليليو صعوبة في إقناع هؤلاء المتسائلين ، وذلك بأن أوضح لهم ، بطريقة بسيطة ، خطأ أصحاب الاعتقادات القديمة ، ويبدو أن برج پيزا المائل لم يكن مقاما إلا ليسهل

جميع الأجسام تسقط في الفراغ بسرعة واحدة

لجاليليو الشاب إجراء تجاربه . ففي أحد الأيام ، صعد جاليليو إلى أعلى البرج ، يتبعه جمع من العلماء والفقهاء ، وطلب من جموع الفضوليين الذين احتشدوا أسفل البرج ، أن يفسحوا المكان ، ثم أسقط جسمين في وقت واحد ، كان أحدهما وزن رطلا ، والثاني وزن مائة رطل ، وقد لامس الجسمان الأرض في وقت واحد . وهكذا ظن أنه أثبت نهائيا أن الأجسام ذات الأوزان المختلفة تسقط بنفس السرعة . غير أن ارتفاع البرج لم يكن يتعدى ٥٦ مترا ، ولذا فإن الظروف التي أجريت فيها تلك التجربة لم تكن كافية ، ليتمكن جاليليو من أن يستخلص منها نتائج لا يتطرق الشك لصحتها . والواقع أن التجارب التي تلت ذلك ، أوضحت أن سرعة الجسم الساقط تزايد مع تزايد الزمن الذي يستغرقه الجسم في السقوط . وأيضا إذا نحن أهملنا مقاومة الهواء ، أي افترضنا أن السقوط يتم في فراغ ، فإن الريشة والحجر يسقطان بنفس السرعة .

وبذلك افتتح جاليليو طريقا جديدا التزمه العلماء ، ولم يحيدوا عنه ، ذلك هو طريق « الطبيعة التجريبية » .

وهذا يعني أن البحث العلمي يجب ألا يركز فقط على التفكير المنطقي ، ولكن أيضا على التجربة . إذ يجب إثبات الظواهر الطبيعية بطريقة ملموسة ، ليتسنى الوصول إلى استنتاجات مؤكدة في صورة قوانين وقواعد . ودور الطبيعة هو ترجمة القوانين الطبيعية إلى معادلات .

الطبيعة التقليدية

تم تقسيم الطبيعة ، لأسباب عملية ، إلى خمسة أقسام عظمى ، وهي الميكانيكا ،

والديناميكا الحرارية ، والسمعيات (الصوت) ، والضوء ، والكهرباء .
الميكانيكا Mechanics (من اليونانية Mēkhanē بمعنى آلة) ، وتدرس حركة الأجسام .

والوحدات المستخدمة في الميكانيكا هي : المتر ، وهو طول مسطرة مصنوعة من البلاتين المخلوط بالإيريديوم ، اتخذت معيارا ومحفوظة في مدينة سيفر Sèvres ، بإدارة الموازين والمقاييس الدولية . والمتر يعادل ما يقرب من جزء من أربعين مليون جزء من طول خط زوال الأرض . والكيلو ، وهو وزن اسطوانة من البلاتين المخلوط بالإيريديوم ، محفوظة هي الأخرى في سيفر ، ويعادل تقريبا وزن ديسيمتر مكعب من الماء المقطر في درجة حرارة ٤° . والثانية ، وهي جزء من ٨٦٤٠٠ جزء من متوسط طول اليوم الشمسي . وتستخدم كل هذه الوحدات في القياس : فنقيس السرعة بالمتر في الثانية ، ونقيس الوزن بالكيلو ، كما نقيس السكون والضغط أو القوة الواقعة على كل سم^٢ من الجسم (بالكيلو على السنتيمتر المربع) . ووحدة القياس لضغط الغاز هي الجو ، وهي تساوي ١٠٣٣ كجم على السنتيمتر المربع (الضغط الجوي) .

وتشمل الميكانيكا كذلك كل البيانات الخاصة بالجهد ، والشغل ، والقوة ، والطاقة . وهي أهم خواص « الحركات » . والمقصود بها كل آلة تؤدي شغلا (مثل الآلة الرافعة ، والسيارة ، والحيوان ، والإنسان) .

٢ - الديناميكا الحرارية Thermodynamics (من اليونانية Thermos بمعنى ساخن ، و Dunamis بمعنى قوة) ، وتبحث في الحرارة التي تولدها الأجسام الصلبة ، والسائلة ، والغازية . وتقاس الحرارة أو درجة سخونة الجسم بوساطة جهاز قياس الحرارة (ترمومتر) المقسم إلى درجات . وهذا المقياس محدد « بالصففر المطلق » ، وهو أدنى مستوى للحرارة ، وعنده لا يمكن أن يكون للغاز أى حجم . وهذا المستوى يعادل درجة ٢٧٣,١٦° تحت الصففر .

ووحدة كمية الحرارة هي « السعر Calory » ، وهي تساوي مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء النقي من ١٤,٥° إلى ١٥,٥° (أى بمقدار درجة واحدة) تحت الضغط الجوي العادى . والحرارة « النوعية » هي كمية الحرارة اللازمة لرفع حرارة جرام واحد من مادة معينة ، بمقدار درجة واحدة . وفي الديناميكا الحرارية ، توجد عدة ظواهر بالغة الأهمية : مثل انكماش الغاز ، وهي الخاصية التي للغازات ، بأن يقل حجمها عندما تتعرض للضغط ؛ ومثل التمدد ، وهو الزيادة التي تطرأ على حجم الجسم عند تسخينه ؛ ومثل الاحتكاك ، والتماسك ، والتخلخل ، والمرونة ، والقابلية للسحب والتطريق ، والصلابة ، واللزوجة .

والحرارة التي تسلط على الجسم تنتشر . ولنأخذ لذلك مثلا ، إناء من الألومنيوم موضوعا على النار ، فنجد أنه سرعان ما يسخن لدرجة لا نستطيع معها الإمساك به ، وفي هذه الحالة نقول بأن الألومنيوم « موصل جيد للحرارة » . وحتى لا تحترق أصابعنا ، فإننا نغطي مقبض الإناء بالخشب الذي لا يسخن ، لأنه موصل ردىء للحرارة . ونفس الظاهرة تحدث مع التيار الكهربائي الذي ينتشر (يسرى) في أسلاك من النحاس ، وهذه الأسلاك تحاط عادة بغطاء من المطاط للوقاية ، وهنا نقول إن المطاط موصل ردىء للكهرباء ، كما نقول بأنه مادة « عازلة » .

٣ - السمعيات (الصوت) Acoustics

(من اليونانية Akouein بمعنى يسمع) وهو يبحث في الأصوات .

٤ - الضوء Optics (من اليونانية

Optikē tekhnē بمعنى فن الإبصار) ، وهو يبحث في الضوء والظواهر الضوئية .

العاصفة من الظواهر التي يدرسها علم الجغرافية الطبيعية



" CONOSCERE "

© 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan
1971 TRADEXIM SA - Genève
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكديم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

- مدينة بغداد .
- نهر السين .
- النباتات في الأقمشة .
- دراسة الزهور .
- ملوك نورثمبريا .
- كريسبي وأچنكور .
- التليسكوبات والبينوكل .
- عبد الرحمن بن عوف "أهل المشقة المبشرين بالفئة"

- الدولة العباسية .
- وادي اللوار "الحز الثالث"
- السنة عند الفلاحين .
- التواريخ .
- ربة شادو الثاني وثورة الفلاحين .
- غاريبي ندي والألف .
- التغذية خلال العصور .
- ألكسندر هامبولت واضع عام البحار .

طبيعة

من المهندسين - كلف بأن يرسم مشروعا لحرك سيارة. ففي هذه الحالة يقتضيه الأمر عمل مئات من الحسابات، والتخطيطات، والمسودات. ولتأخذ أيا كان من هذه الحسابات، وليكن حساب معامل التمدد. ففي مشروع المحرك، يجب أن يعمل حساب التمدد الذي ستعرض له الأجزاء المعدنية فيه بتأثير الحرارة. وهذه ظاهرة تختص بالطبيعة، وبالتحديد بالديناميكا الحرارية.

وفي وقتنا الحاضر، نجد أن عالم الطبيعة يقوم بالعمل في المصانع، وفي الورش، والمعامل: إنه جزء من كل مجموعة تعمل على تطبيق التقنية والعلم.

موجز تاريخي

عندما ننظر إلى المسلات الحجرية الرائعة التي نجح

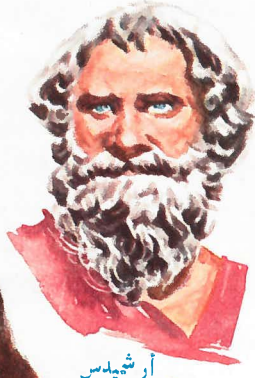
المصريون في استخراج حجاراتها ونقلها، وتشيدوها، نعجب بمهارتهم ونذكر أنهم، شأنهم شأن البابليين اضطروا لحل المسائل الفنية الدقيقة، ونجحوا في ذلك، ولكنهم لم يستطيعوا أن يستخلصوا النتائج أو القوانين التي تنبع منها. وقد ظلت الحال كذلك عدة آلاف من السنين،

إلى أن كان حوالي القرنين السابع والثامن ق. م. فبدأت العلوم الإغريقية في الظهور، وبدئ، لأول مرة، في دراسة ظواهر الطبيعة، فكان ذلك إيذانا بمولد علم الطبيعة. وعلى فته العالم أرشيدس (٢٨٧ - ٢١٢ ق. م.). ثم جاءت بعده فترة... فراغ.

وفي النصف الثاني من القرن الخامس عشر، كان يعيش في أوروبا رجل عبقري، ذلك هو ليوناردو دافينشي Leonardo da Vinci وبمساعده، بدئ في دراسة الظواهر الطبيعية، وأجريت المحاولات لتكرارها، ولإحداثها صناعيا، وبالتالي لوضع قوانين طبيعية محكمة. وأخيرا، فما بين القرنين السادس والسابع عشر، ظهر جاليليو مؤسس الطبيعة الحديثة، ثم تبعه تورشيلي Torricelli مستأفا أبحاثه.

وفي العام الذي توفي فيه جاليليو، ولد في إنجلترا إسحق نيوتن Isaac Newton. واضع قانون الجاذبية العامة، وهو القانون الذي تفسر مادته التوافق الموجود في العالم. وفي أواخر القرن الثامن عشر، بدئ في دراسة الكهرباء كعلم حقيقي، واكتشفت ماهية الحرارة، وشيئا فشيئا، أزيح الستار عن السر الحقيقي الذي كان يحيط «بالضوء». وفي القرن التالي، تطورت الطبيعة في جميع مجالاتها، وحققت تقدما عظيما. وأخذ في تطبيق العلم على المحركات، والآلات البخارية، والمحركات الكهربائية، والمحركات ذات الاحتراق الداخلي. أما القرن التاسع عشر فكان عصر البصريات (الفوتوغرافيا والسينما)، وعصر الكهرباء، وفيه وضع أول أساس للإلكترونيات.

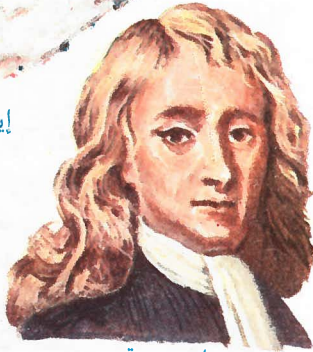
ومن القرن التاسع عشر انتقلنا إلى القرن الحالي. ففي النصف الأول من هذا القرن، كان أبرز علماء الطبيعة هو ألبرت أينشتاين (١٨٧٩ - ١٩٥٥). وكان للأبحاث العميقة التي قام بها هذا العالم في مجال الضوء، والزمن، والفضاء، والطاقة، الفضل في تقدم المعارف الإنسانية، والكشف عن عدد كبير من القوانين التي تحكم حياة العالم. ويشتهر أينشتاين، بصفة خاصة، بنظريته عن النسبية، التي كان لها تأثير عظيم على العلم الحديث.



أرشيدس



إيثانجلست تورشيلي



إسحق نيوتن

وتقاس شدة الضوء بالشمعة Candle، وهي تعادل مقدار الضوء الذي يولده لب الشمعة.

ه - الكهرباء Electricity (من اليونانية elektron بمعنى عنبر أو كهربان، وهي مادة تتكهرب بالاحتكاك)، وتبحث في الظواهر الكهربائية والمغناطيسية. وتقاس شدة التيار بالأمبير، وقوته بالوات، والفرق في الجهد (أو الضغط) بالقولت. ويقال أيضا بأن الأمبير هو مقدار شدة التيار الذي يمر في دائرة تحت ضغط قولت واحد، ويولد قوة مقدارها وات.

وعلاوة على الأقسام الخمسة العظمى التي أوردناها، ينبغي أن نضيف الجغرافيا الطبيعية، والفلك الطبيعي.

الجغرافيا الطبيعية

إذا فرضنا أن عاصفة هبت، فما الذي يحدث؟ إننا نعبّر عما يحدث بأنه اضطراب جوي، مصحوب برياح، وأمطار، وتفرجات كهربية، إلى غير ذلك. وكل ذلك صحيح، ولكن من وجهة نظر علم الطبيعة، فإن الإجابة الصحيحة أكثر تعقيدا؛ هل هي ظاهرة ميكانيكية، أم حرارية، أم كهربية؟ الواقع أن العاصفة تجمع بين كل هذه الظواهر، وعلاوة على ذلك فهي تخص «الأرض».

والعلم الذي يبحث في مختلف الظواهر الأرضية من وجهة نظر الطبيعة، يسمى بالجغرافيا الطبيعية Geophysics (من اليونانية gê بمعنى أرض)، وهي تنقسم إلى عدة فروع: علم طبقات الأرض Geology، ويدرس المواد التي تتكون منها القشرة الأرضية، وعلم الزلازل Sismology، ويدرس الاضطرابات التي تحدث للأرض، وعلم أبعاد الأرض Geodesy، ويدرس شكل الأرض وأبعادها المختلفة، وعلم الأرصاد الجوية Meteorology، ويدرس الغلاف الجوي المحيط بالأرض وظواهره، إلى غير ذلك.

الفلك الطبيعي

إننا نعلم الآن أن جو الكواكب مثل كوكب زحل، وبلوتو، وأورانوس، وهي كواكب تبعد عن الأرض بملايين الكيلومترات، يتكون من عدة غازات: الأيدروجين، والميثان، والنشادر. فكيف إذن أمكننا أن نتوصل إلى معرفة ذلك، بالرغم من بعدها الهائل عنا؟ لقد أمكن الحصول على هذه النتيجة، عن طريق تسليط الضوء الذي تعكسه تلك الكواكب على منشورات من الزجاج، فتقوم هذه بتوزيعها تبعا للألوان التي يتكون منها (والتي تكون «الطيف Spectrum»). ونحن نعلم في الواقع أن كل جسم مضيء أو متوهج، يولد طيفا خاصا به. ولذلك فإننا بتوليد الطيف من الإشعاعات الضوئية التي تصل إلينا من الأجرام السماوية المتناهية في البعد عنا، أمكننا تحديد العناصر التي تتكون منها.

وهذا هو الدور الذي يقوم به علم الفلك الطبيعي، وهو دراسة جميع مظاهر الفلك، تبعا لقوانين وقواعد الطبيعة. والفلك كما نعلم يختص بتحديد موقع الأجرام السماوية، وحركاتها، وتركيبها.

الطبيعة التطبيقية

لفرض أن مهندسا - أو مجموعة

رسام أثناء العمل، وهو يحاول إيجاد حل لمشكلة تطبيق عملي للطبيعة

